

# świat radio

12/2015

12,00 zł  
w tym VAT 5%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrysz  
i kupisz ten  
numer

nakład: 14 500 egz.



## Wzmacniacze ACOM



### Transceivery home made

Charakterystyki najciekawszych transceiw-rów prezentowanych na zjeździe w Burzeninie



### Mobilny Internet w Polsce

Bezprzewodowy dostęp do Internetu, szczególnie technika LTE, jest w Polsce coraz popularniejszy



### Proste walkie-talkie

Wśród wielu zabawek dydaktycznych są też proste radiotelefony dla dzieci





## ***Kompaktowy, Wodoodporny Radiotelefon Cyfrowy***

RZECZYWISTY  
ROZMIAR



30,3 mm  
(z BP-280)

52,2 mm  
(Zdjęcie zawiera opcjonalną krótką antenę)

- IDAS tryb konwencjonalny
- Single-site trunking Type-D
- Smukły, kompaktowy i lekki
- IP67 – ochrona przed wodą i kurzem
- Wbudowany sensor ruchu, funkcje man-down i lone worker w standardzie
- Dobra jakość audio w hałaśliwym otoczeniu
- Duża żywotność akumulatora (do 18h pracy z akumulatorem BP-280)
- Funkcja zapowiedzi kanałów

CYFROWE RADIOTELEFONY VHF I UHF

NOWOŚĆ

# **IC-F1000D IC-F2000D**

**IDAS**™  
ICOM DIGITAL ADVANCED SYSTEM

Icom (Europe) GmbH, Auf der Krautweide 24, 65812 Bad Soden am Taunus, Germany  
Tel. +49 (6196) 76685-0, Fax +49 (6196) 76685-50, E-mail: [info@icomeurope.com](mailto:info@icomeurope.com), [www.icomeurope.com](http://www.icomeurope.com)  
Przedstawiciel handlowy – Bartłomiej Mazurek, tel. 509 344 325, e-mail: [sales\\_pl@icomeurope.com](mailto:sales_pl@icomeurope.com)



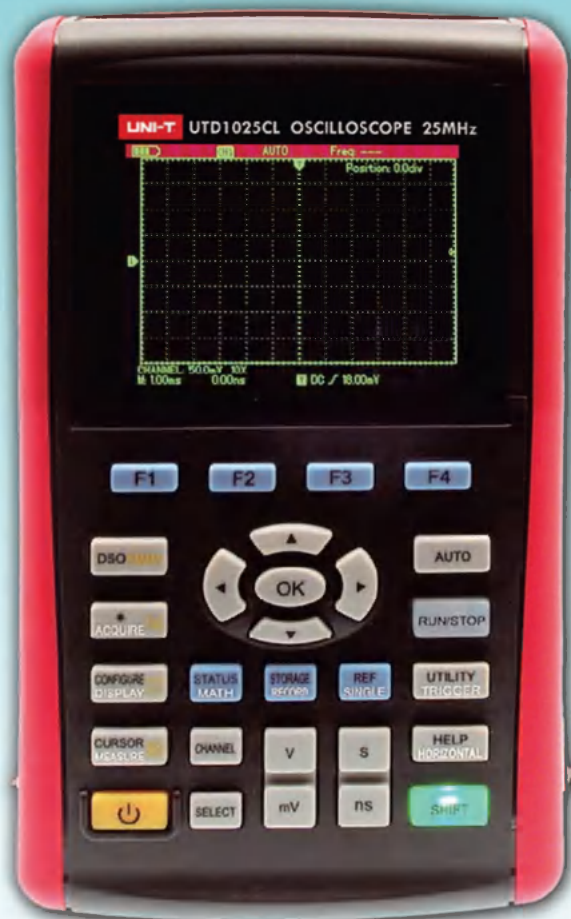


- 1 kanał
- pasmo 25MHz
- częstotliwość próbkowania 200 MS/s
- pomiary:
  - napięcie DC: 400mV - 400V
  - napięcie AC: 400mV - 400V
  - prąd DC: 400μA / 4000μA
  - prąd AC: 400μA / 4000μA
  - rezystancja: 400om - 40Mom
  - pojemność: 51.20nF - 100μF
- kolorowy wyświetlacz LCD 3999
- złącze miniUSB
- zasilanie: zasilacz 9V 4A;  
akumulator litowy 7.4V 3600mAh;

## Oscyloskop UT-1025CL

Akcesoria w zestawie:

- sonda pomiarowa (1:1, 10:1)
- bocznik pomiarowy 10A
- oprogramowanie na CD
- zasilacz sieciowy
- kabel USB
- etui
- instrukcja



**sklep.avt.pl**

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl



Artykuł z okładki – str.18

## ACOM – najwyższej klasy wzmacniacze KF (i nie tylko)

W artykule przedstawiono charakterystyki produktów firmy ACOM chętnie wykorzystywane przez krótkofalowców podczas różnych zawodów czy ekspedycji DX-owych. Opisane są wzmacniacze (2000A, 1500, ACOM 1010, 1000 i 1006, 600S), tunery antenowe 03AT, przełączniki w.cz. (2000SW/S, XCVR 2S1), splitery/su-matory 3×2000A oraz anteny Log-periodic.



## S P I S T R E Ś C I

<b>AKTUALNOSCI</b>	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
<b>ANTENY</b>	
Przełącznik antenowy czy duplexer?	17
<b>TEST</b>	
Wzmacniacz ACOM 600S	22
<b>PREZENTACJA</b>	
ACOM – najwyższej klasy wzmacniacze KF (i nie tylko)	18
Proste radiotelefony walkie-talkie	42
<b>ŁĄCZNOŚĆ</b>	
Mobilny Internet w Polsce	26
<b>ŚWIAT KF/UKF</b>	
Z życia klubów i OT PZK	30
<b>WYWIAD</b>	
Mam kontakt z młodzieżą	38
<b>HOBBY</b>	
Budowanie trascevera	25
Transceivery home made	44
Wykłady i prezentacje techniczne	49
<b>DIGEST</b>	
Ciekawe rozwiązania radiowe	54
<b>FORUM CZYTELNIKÓW</b>	
Porady	58
Listy	62
<b>RYNEK I GIEŁDA</b>	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC  
POLSKI**

12/2015

### Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczynowa 11,  
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [avt@avt.pl](mailto:avt@avt.pl),  
[www.avt.pl](http://www.avt.pl)

**Dyrektor Wydawnictwa:**  
Wiesław Marciniak

**Adres redakcji:** 03-197 Warszawa,  
ul. Leszczynowa 11,  
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,  
[www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)  
e-mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,  
e-mail: [sp5ah@swiatradio.com.pl](mailto:sp5ah@swiatradio.com.pl),  
tel. 22 257 84 49

### Stali współpracownicy:

Roman Buja,  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,  
Wojciech Nieżytko SP5FM,  
Tadeusz Raczek SP7HT,  
Andrzej Sadowski SP6ECA,  
Piotr Skrzypczak SP2JMR,  
Krzysztof Słomczyński SP5HS,  
Waldemar Szneider 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,  
redakcja techniczna i skład:**  
Maria Drozdek

### Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka  
e-mail: [chabinka@swiatradio.pl](mailto:chabinka@swiatradio.pl)

**Dział Reklamy:** Grzegorz Krzykawski,  
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,  
e-mail: [grzegorz@swiatradio.pl](mailto:grzegorz@swiatradio.pl)

**Prenumerata:** tel. 22 257 84 22-25,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

**Nakład:** 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym  
reprezentantem Polski w sieci  
czasopism organizacji  
członkowskich IARU.



Artykułów niezamówionych nie zwracamy.  
Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji  
nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń  
nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń  
i układów elektronicznych oraz ich usprawnień  
zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie  
do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych  
celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga  
zgody autora opisu.



Str. 26

## Mobilny Internet w Polsce

Usługi bezprzewodowego dostępu do Internetu świadczone przez operatorów sieci komórkowych stanowią coraz częściej wybraną metodę dostępu. W artykule podano kompendium wiedzy na ten temat, przy czym szczególnie nacisk położono na przyszłościową metodę dostępu – technikę LTE. Skupiono się na podejściu praktycznym i właściwym doborze elementów instalacyjnych.



Str. 17

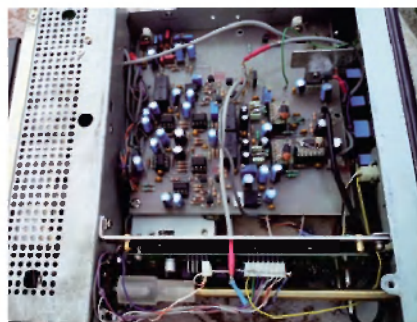
## Przełącznik antenowy czy duplekser?

W przypadku korzystania z dwóch radiotelefonów i jednej anteny można zastosować automatyczny przełącznik antenowy lub duplekser. Choć obydwa urządzenia są bardzo proste w instalacji, to jednak są odmienne układowo i nie zawsze mogą być stosowane zamiennie. Właściwości tych wynalazków zostały pokazane na przykładowych modelach.

Str. 44

## Transceivery home made

Oprócz wystawy prac konkursowych PUK podczas IV Warsztatów Technicznych w Burzeninie były prezentowane także inne projekty. W artykule przedstawiono charakterystyki najciekawszych transceiverów (ADTRX-100, KaeFeleK, OMEGA, EGV-40 oraz MA12) a także filtra pasmowego i wielofunkcyjnego sterownika klucza CW.



Str. 30

## YOTA 2015

W tym roku międzynarodowy obóz YOTA (Youngster On The Air – Najmłodsi w Eterze) odbył się we Włoszech. Wśród przedstawicieli 22 krajów była też reprezentacja Polskiego Związku Krótkofalowców (Kasia SQ3TKA z klubu

SP3POW, Piotr SQ6PPI z SP6PYP i Niko SQ3ALG z SP3PGR) z opiekunem grupy – Jerzym SP3SLU, zastępcą prezesa PZK ds. młodzieży i szkolenia.



Niezależnie od rodzaju stosowanego stopnia mocy pamiętajmy, że parametry nadajnika muszą być zgodne z warunkami posiadanego zezwolenia i dopuszczalnej mocy licencyjnej!

## Wzmacniacze mocy i nie tylko

Na wstępie dziękuję wszystkim, którzy przesłali na moje ręce życzenia z okazji jubileuszu 20-lecia „Świata Radio”. Te ustysznane i przeczytane miłe, pochlebne słowa są bardzo zobowiązujące i motywują do dalszej, wytężonej pracy redakcyjnej.

Realizując prośby sporej grupy krótkofalowców, uczestniczących w międzynarodowych zawodach oraz wyprawach DX-owych, przygotowaliśmy zestawienie wzmacniaczy mocy w.c. Wśród wielu producentów takich urządzeń, często nazywanych dopalaczami, naszą uwagę zwróciła bułgarska firma ACOM, która w ostatnich latach wyrobiła sobie dobrą markę na międzynarodowym rynku. Wśród wzmacniaczy na pasma amatorskie oferuje ona zarówno urządzenia lampowe, jak i tranzystorowe. Często są zadawane pytania, które technologie są lepsze. Odpowiedź na pewno nie będzie prosta, bo każde z nich ma swoje zalety, ale też i wady.

Niezależnie od konstrukcji podstawowym zadaniem wzmacniacza mocy nadajnika jest wytworzenie wymaganej mocy wielkiej częstotliwości i dostarczenie jej do anteny przy możliwie najmniejszej mocy sterującej, z możliwie największą sprawnością.

Nie ulega wątpliwości, że wzmacniacze tranzystorowe są łatwiejsze w obsłudze niż lampowe, ponieważ nie wymagają każdorazowego dostrojenia przy zmianie częstotliwości nadawania i są dobrze zabezpieczone przed potencjalnymi uszkodzeniami w trakcie pracy. Są więc dogodniejsze do pracy terenowej czy transportu. Jednak choćby z ostatnich doniesień jednej z grup DX-owych wynika, że wzmacniacze tranzystorowe nie sprawdzają się tam, gdzie wszystkie anteny są zainstalowane blisko siebie i w.c. z sąsiedniego pasma wyłącza inny PA. W tym samym czasie bez zarzutu spisują się PA lampowe, zrobione specjalnie pod kątem wyprawy. Niezależnie od rodzaju stosowanego stopnia mocy pamiętajmy, że parametry nadajnika muszą być zgodne z warunkami posiadanego zezwolenia i dopuszczalnej mocy licencyjnej!

Z pewnością problem używania wzmacniaczy tranzystorowych odpadnie po zastosowaniu zestawu filtrów pasmowych wykonanego przez 3Z6AEF. Informacja o tym pożytecznym urządzeniu, demonstrowanym podczas tegorocznego spotkania w Burzeninie, jest zamieszczona wewnątrz tego numeru wraz z opisem innych prac pozakonkursowych.

Czytelników, którzy nie mogli uczestniczyć w Zjeździe Technicznym, z pewnością zainteresują skróty najciekawszych, wygłoszonych tam wykładów technicznych.

Ponieważ w ostatnim czasie usługi radiowego dostępu do Internetu, w tym technika LTE umożliwiająca osiągnięcie przepływności zbliżonych do tych oferowanych w sieciach lokalnych dostawców internetowych, stanowią coraz częściej wybraną przez abonentów metodę dostępu, postanowiliśmy i my przedstawić je w formie przewodnika wraz z zalecanymi antenami zewnętrznymi.

**Prenumerata  
naprawdę warto**



Na zakończenie gratuluję zwycięzcom konkursu jubileuszowego zdobycia wielu cennych nagród oraz składam serdeczne życzenia z okazji Bożego Narodzenia i Nowego Roku!

Andrzej Janeczek

eXtended Pseudo Trunk

## Cyfrowy trunking XPT



RTcom wprowadził do swojej oferty kolejną nowość od firmy Hytera – cyfrowy trunking XPT. **eXtended Pseudo Trunk** to skalowalny, cyfrowy system trunkingowy pracujący w oparciu o standard ETSI DMR Tier II. XPT umożliwia zwiększenie pojemności systemu (do 16 kanałów roboczych) Hytera DMR przy zachowaniu niewielkich kosztów. Sercem systemu są przemienniki RD985S, które umożliwiają w zależności od konfiguracji pracę w trybie Tier II, Simulcast Tier II, trunkingowym Tier III lub analogowym.

XPT jest w pełni kompatybilny z oferowanymi radiotelefonami Hytera DMR z serii PD6, PD7, X1e, X1p, PD795Ex, PD715Ex oraz MD655 i MD785.

XPT umożliwia wykorzystanie do 8 przemienników Hytera RD985S w pojedynczej strefie, dając użytkownikom dostęp do 16 kanałów roboczych. Dzięki opatentowanej przez firmę Hytera technologii nie wymaga odrębnego kanału kontrolnego. Obecnie oferowana jest wersja jednostrefowa. Wersja wielostrefowa zostanie zaoferowana w I kwartale 2016 roku.

XPT jest łatwy w instalacji i konfiguracji oraz umożliwia zwiększanie pojemności posiadanego systemu wraz ze wzrostem potrzeb użytkownika bez potrzeby wymiany dotychczas posiadanego sprzętu. System jest bardzo łatwy w konfiguracji i do pracy nie wymaga dodatkowych

kontrolerów, serwerów – wystarczy tylko switch IP oraz przemiennik(i) RD985S z odpowiednią licencją.

XPT wspiera funkcje znane z systemów ETSI DMR Tier II – połączenia grupowe, indywidualne, alarmowe, wiadomości tekstowe, transmisję danych GPS, OTAP szyfrowanie, dostęp do PABX i wiele więcej. [www.rtcom.pl]



Eksperci Elektroniks SunSDR-MB1

## Rosyjski transceiver nowej generacji

**SunSDR-MB1** to interesujący transceiver opracowany przez rosyjską firmę Eksperci Elektroniks specjalizującą się w urządzeniach i technice SDR (producenta m.in. transceiwera SunSDR2 i odbiornika ColibriDDC). Eksperci Elektroniks SunSDR-MB1 DUC/DDC HF/6 m/VHF to nowoczesny transceiver przeznaczony dla krótkofalowców. Jego koncepcja jest oparta na nowym oprogramowaniu DUC/DDC oraz technologii radia z wbudowanym komputerem PC. Poza tym urządzenie ma komfortową i łatwą obsługę jak tradycyjny transceiver.

Urządzenie może być zdalnie sterowane po włączeniu jej do domowej sieci komputerowej przez złącze ethernetowe lub bezprzewodowo (Wi-Fi).

W jego obudowie znajduje się komputer PC (PC Micro-ITX, procesor Intel Core i5 z systemem Windows 8 lub Linux Ubuntu), podstawowy układ nadawczo-odbiorczy o wysokich parametrach w zakresach HF/6 m/VHF DUC/DDC, wzmacniacz mocy + LPE, ATU (opcja), przełącznik antenowy, sterowanie WLAN (opcjonalnie) dla połączeń bezprzewodowych, wysokiej jakości wyświetlacz IPS, w pełni programowalny panel przedni (przyciski

i wszystkie pokręta), a także dodatkowe złącze HDMI.

Odbiornik pracuje na zasadzie bezpośredniej przemiany analogowo-cyfrowej (ang. DDC) z częstotliwością próbkowania 160 MHz i rozdzielczością 16 bitów. Pokrywa zakresy 1–65 MHz i 95–148 MHz (wszystkie amatorskie pasma krótkofalowe oraz pasma 6 i 2 m).

Zawiera dwa niezależne kanały z pasma odbioru 312 kHz oraz możliwość wyświetlania pasma do 80 MHz. Jest wyposażony w wysokiej jakości 24-bitowy przetwornik cyfrowo-analogowy audio.

W nadajniku zastosowano bezpośrednią cyfrową przemianę w górę (ang. DUC)

z częstotliwością próbkowania 640 MHz i rozdzielczością 14 bitów. W standardowej konfiguracji nadajnik pracuje jedynie w pasmach amatorskich. Moc wyjściowa nadajnika wynosi 100 W/HF i 50 W/VHF.

Urządzenie zawiera złącze do sterowania urządzeń zewnętrznych, 8 programowalnych przełączników tranzystorowych, interfejs z PC – lokalna sieć 100 Mbps, wejście zewnętrznego oscylatora odniesienia przy częstotliwości 10 MHz.

Producent wyposażył transceiver w oprogramowanie w dwóch wariantach, z możliwością ustawienia dowolnego innego oprogramowania przez użytkownika. [www.esdr.com]





## Microset LT190

## Laboratoryjny zasilacz impulsowy



FHU Ten-Tech wprowadza na rynek nowe zasilacze impulsowe włoskiej firmy Microset. Pierwszy model to Microset LT190. Urządzenie zaprojektowano do ciągłej pracy przy dużych natężeniach prądu. Zasilacz ma cyfrowy wskaźnik napięcia i poboru prądu oraz regulację obrotów parametrów (5–15 V, 24–90 A). Zasilacz wyposażono w aktywny filtr EMI usuwający zjawisko prązkowania połączony z układem eliminującym zakłócenia elektromagnetyczne powstające w obudowie urządzenia oraz wentylator wymuszający chłodzenie podzespołów. Całość została zamknięta w metalowej obudowie, głów-

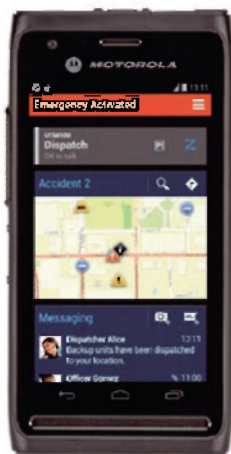
ne złącza zasilania znajdują się na panelu przednim. Urządzenie spełnia normy: EMC CE 2004/108, LVD CE 2006/95, RoHs. Warto wiedzieć, że oprócz LT190 Microset produkuje jeszcze dwa modele zasilaczy o takich samych gabarytach obudowy, ale na większe napięcia: LT250 (4–30 V/10–20 A), LT430 (5–60 V/10–30 A). Podstawowe parametry zasilacza Microset LT190:

- napięcie wejściowe: 190–240 V AC
  - napięcie wyjściowe: 5–15 V DC (regulowane)
  - prąd wyjściowy: 90 A (regulacja w zakresie 24–90 A)
  - stabilizacja napięcia wejściowego: 0,1%
  - stabilizacja dla 100% obciążenia: 0,5% + 200 mV
  - maksymalny poziom tętnień: 50 mV
  - dokładność wskazań: 1,5%
  - sprawność: 80%
  - wymiary: 190×125×330 mm
  - waga: 3,3 kg
- [www.ten-tech.pl]

## Motorola LEX L10 LTE

## Kieszonkowe urządzenie ratunkowe Motorola

Motorola Solutions zaprezentowała kieszonkowe urządzenie LEX L10 LTE umożliwiające komunikację w sytuacjach krytycznych, przeznaczone dla służb bezpieczeństwa publicznego (ratunkowych). Charakterystyczne jest wytrzymała obudowa oferująca specjalny przycisk push-to-talk oraz ulepszoną jakość dźwięku.



Zastosowany unikatowy interfejs użytkownika opracowany przez Motorola Solutions pozwala wykorzystać system operacyjny Android tak, aby zwiększyć bezpieczeństwo i efektywność pracy funkcjonariuszy służb bezpieczeństwa publicznego.

Połączenie modelu LEX L10 i interfejsu PSX pozwala wykorzystać potencjał szerokopasmowej, mobilnej transmisji danych. Dzięki niemu funkcjonariusze otrzymują w krytycznym momencie informacje, których potrzebują.

Po zainstalowaniu wyspecjalizowanych aplikacji LEX L10 staje się zaawansowanym narzędziem, które sprawdza się zarówno podczas codziennej pracy, jak i w sytuacjach krytycznych. Ponadto zastosowane rozwiązanie umożliwia łączność głosową między LEX L10 a dowolnym urządzeniem szerokopasmowym albo systemem naziemnej radiotelefonii mobilnej (LMR).

Za pomocą modelu użytkownicy mogą skorzystać z dynamicznego mapowania zasobów i przejąć zdalną kontrolę nad radiotelefonem, bezpiecznie przesyłać wideo w czasie rzeczywistym (w celu zwiększenia świadomości sytuacji) albo sterować dronem.

Podwójne głośniki o mocy 1 W zapewniają najwyższą jakość dźwięku wśród urządzeń tej klasy, a ergonomiczna konstrukcja umożliwia obsługę jedną ręką. Obudowa zawiera antypo-

ślizgowy uchwyt, teksturowany przycisk push-to-talk oraz ekran dotykowy o przekątnej 4,7 cala.

Zgodność z normą IP67/MIL 810 G oznacza, że urządzenie jest gotowe do pracy w trudnych warunkach. Wytrzymuje upadek na beton z wysokości ponad metra i zanurzenie w wodzie o głębokości metra przez 30 minut.

Wymienna, pojemna bateria do długiej pracy oraz szybka ładowarka umożliwia naładowanie baterii od 0 do 80% w ciągu zaledwie 60 minut.

Urządzenie zapewnia obsługę pasm 4G LTE 3, 4, 5, 7, 8, 20, 26 i 28, pasm 3G UMTS 1, 2, 4, 5, 8 oraz czteropasmowego GSM (2G).

[www.motorolasolutions.com]

## Wi-Fi Calling

Wi-Fi Calling umożliwia prowadzenie rozmów telefonicznych oraz wysyłanie wiadomości tekstowych za pomocą sieci Wi-Fi (hot-spot) i nie wymaga instalowania dodatkowej aplikacji (można zaimplementować jako aplikację lub wykorzystać wbudowany zgodny ze standardem 3GPP komunikator).

Według najnowszego raportu firmy Ericsson dostępność tej usługi systematycznie rośnie – zwiększyła się z 30% w 2011 r. do 61% w roku 2014.

Mimo że użytkownicy smartfonów dzwonią i wysyłają SMS-y przebywając w pomieszczeniach dwa razy częściej niż podczas przebywania na dworze, satysfakcja z usług operatorów jest relatywnie niska. Obecnie jedynie 3 na 10 użytkowników jest zadowolonych z połączeń wykonywanych za pomocą swoich smartfonów w pomieszczeniach zamkniętych. Usługa Wi-Fi Calling umożliwia zwiększenie zasięgu i jakości połączeń, daje to operatorom szansę na wzrost satysfakcji swoich klientów z usług oferowanych przez telekom.

Oferowana przez operatorów usługa Wi-Fi Calling poza poprawą jakości rozmów jest również sposobem na wygodniejsze korzystanie z telefonu w czasie podróży do innych krajów, bez konieczności korzystania z roamingu.

[www.ericsson.com]

## Bezprzewodowy router WAN

Nowy router bezprzewodowy WDR-3124A jest wyposażony w interfejs komórkowy HSPA i Wi-Fi w standardzie 802.11n oraz 4 porty Gigabit Ethernet. Umożliwia dostęp do sieci WAN z maksymalnym transferem osiągalnym w technologii HSPA, czyli w praktyce około 3–5 Mb/s do pobierania danych, co w większości zastosowań przemysłowych w zupełności wystarcza. Interfejs Wi-Fi umożliwia transfer do 300 Mb/s i połączenie wielu hostów w sieć lokalną. Urządzenie dodatkowo zostało wyposażone w odbiornik GPS, a dane z niego dostępne są w standardzie NMEA, na porcie TCP lub na zamapowanym porcie COM (Windows).

Jest przeznaczone do montażu na ścianie, waży 1300 g i może być zasilane napięciem w zakresie 12–48 V/DC. Aby zminimalizować ilość potencjalnie utraconych danych producent zaimplementował w urządzeniu funkcję GuardLink. Sprawdza ona na kilku poziomach stan połączenia i w razie wystąpienia problemów resetuje połączenie/moduł komórkowy/całe urządzenie.

[www.elemark.com.pl]

## Access Point z AeroLink

AWK-3131A to przemysłowy Access Point firmy Moxa mogący pracować w trybie punktu dostępowego, mostu i klienta, wyposażony w funkcję AeroLink Protection zapewniającą automatyczne przywrócenie łącza w czasie 300 ms po utracie transmisji. Może on znaleźć zastosowanie np. na platformach wiertniczych, w transporcie szynowym i innych aplikacjach, w których kluczowe jest zapewnienie ciągłej komunikacji, a nie ma możliwości zastosowania kabli transmisyjnych. Pomijając kwestie radiowe, cechuje się wystarczającą dla tego typu zastosowań odpornością na ekstremalne temperatury, narażenia mechaniczne, przecięcia i wyładowania ESD. Urządzenie pracuje w standardzie IEEE 802.11n, zapewniając maksymalną szybkość transmisji netto sięgającą 300 Mbps. Obsługuje pasma 2,4 i 5 GHz i jest kompatybilny oddolnie z aplikacjami 802.11a/b/g.

W sieci z funkcją AeroLink Protection nie ma możliwości zatrzymania całej transmisji bezprzewodowej po awarii jednego z węzłów. Znajdują się tu dwa lub większa liczba węzłów klienckich podłączonych do punktu dostępowego, z których jeden jest aktywny, a zapasowe pozostają w trybie pasywnym. Gdy z jakiegokolwiek przyczyny węzeł aktywny przestaje

## I N F O

nadawać lub odbierać dane, funkcja AeroLink Protection zapewnia automatyczne przywrócenie łącza radiowego w czasie 300 ms aktywując węzły zapasowe.

Dzięki zastosowanej w AWK-3131A technologii Turbo Roaming czasy przełączeń zostały skrócone do milisekund. Aby zapobiec utracie pakietów, urządzenie aktywnie wyszukuje punkty dostępowe o silniejszym sygnale, nie czekając na całkowity zanik transmisji.

[www.moxa.com.pl]

## Nowe odbiorniki OOK/ASK

MICRF229 i MICRF230 to superheterodynowe odbiorniki OOK/ASK na pasmo 400–450 MHz zaprojektowane do zastosowań w systemach zdalnego dostępu i automatyki domowej. Zapewniają bardzo dużą czułość na poziomie –112 dBm przy szybkości transmisji 1 kbps. Pracują z napięciem zasilania 3,5–5,5 V przy poborze prądu wynoszącym mniej niż 6 mA. Są układami o dużym stopniu integracji wymagającymi dołączenia jedynie oscylatora, anteny i kilku podzespołów pasywnych.

**MICRF229 zapewnia tryb pracy auto-poll pozwalając obniżyć pobór mocy do mniej niż 0,5 mW.** W tym trybie układ jest przełączany okresowo między stanem uśpienia i odpytywania. Dopiero po wykryciu właściwego sygnału wejściowego generuje sygnał aktywujący mikrokontroler.

Natomiast MICRF230 oferuje opcjonalną funkcję Squelch powodującą zablokowanie wyjścia danych do momentu wykrycia właściwej transmisji, dzięki czemu mikrokontroler może przebywać przez długi czas w stanie uśpienia, pobierając jedynie 0,5 mA prądu.

Oba układy są zamykane w obudowach QSOP o powierzchni 6,0 × 4,9 mm.

[www.micrel.com]

## Generator sygnałów wektorowych

Signal Hound wprowadził do oferty nowy typ generatora sygnałów wektorowych o symbolu VSG25A, pracujący w zakresie częstotliwości wyjściowych od 100 MHz do 2,5 GHz. Jest to tani generator dostarczany w postaci modułu o wymiarach 140 × 57 × 25 mm.

Urządzenie wymaga współpracy z komputerem z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 7 lub starszym i z portem USB 2.0, z którego pobiera zasilanie. **Generator pokrywa większość częstotliwości wykorzystywanych w telekomunikacji oraz dwa pasma ISM (902–928 MHz i 2,4–2,5 GHz).** Jest dostarczany wraz z interfejsem API zapewniającym programistom dostęp do funkcji generowania przebiegów AM/FM, impulsowych, wielotonowych, PSK, QAM oraz przebiegów arbitralnych.

Umożliwia generowanie sygnałów analogowych i cyfrowych oraz AWG (impulsów o czasie trwania od 6 ns) w paśmie modulacji 100 MHz i mocy sygnału wyjściowego od –40 dBm do +10 dBm.

[www.signalhound.com]

## Zaawansowany access point

Na rynku pojawił się access point przemysłowy AWK-5222 firmy MOXA, przeznaczony do zaawansowanych aplikacji sieciowych.

**Urządzenie to wyposażono w możliwość pracy w trybie DualRF, czyli w dwóch pasmach jednocześnie (dwa niezależne moduły radiowe).** Dzięki temu umożliwia zestawianie redundantnych sieci bezprzewodowych lub możliwość pracy jednego urządzenia jako punktu dostępowego i klienta sieci bezprzewodowej. Poza tym access point został wyposażony w technologię Turbo Roaming przyspieszającą proces przełączania się klienta sieci bezprzewodowej pomiędzy różnymi punktami dostępowymi (przydatne w aplikacjach transportowych).

## ASUS RP-AC56

# Dwuzakresowy router Wi-Fi

W polskiej ofercie ASUS-a pojawił się nowy, dwuzakresowy model – RP-AC56.

Jego dwie zewnętrzne anteny pomagają osiągnąć stabilny dostęp do Internetu nawet w trudnych warunkach. Urządzenie bezprzewodowo łączy się z routerem i rozszerza sygnał Wi-Fi na obszary o słabym pokryciu (częsty problem w wielopiętrowych domach i dużych mieszkaniach). RP-AC56 działa w standardzie 802.11ac. Działa dwuzakresowo na pasmach 2,4 GHz (300 Mbit/s) oraz 5 GHz (867 Mbit/s) z łączną prędkością 1167 Mbit/s. Dwie zewnętrzne mocne anteny oferują znacznie większy zasięg od wewnętrznych.

RP-AC56 został zaprojektowany przede wszystkim po to, by wspierać najnowsze routery 802.11ac. Jednak będzie również bardzo dobrze współpracował ze starszymi standardami Wi-Fi.

Chcąc sparować RP-AC56 z routerem, wystarczy nacisnąć przycisk WPS (wireless protected setup) na obu urządzeniach i proces konfiguracji rozpocznie się samoczynnie. Cały proces może odbyć się bez udziału komputera i nie wymaga instalacji oprogramowania z płyty CD.

Aby uzyskać najlepsze wyniki, RP-AC56 musi znajdować się w miejscu, gdzie jest



dosyć dobry sygnał. Znalazienie go ułatwia wskaźnik LED, który pokazuje, kiedy router jest w zasięgu. Anteny zawsze powinny być w pozycji pionowej – prawidłowe a jednocześnie bezproblemowe podłączenie do gniazdka ułatwia wtyczka, która obraca się wokół własnej osi.

Urządzenie łączy się ze sprzętem zarówno w paśmie 2,4 GHz, jak i 5 GHz. Jeżeli jednak w sieci domowej są urządzenia obsługujące częstotliwość 5 GHz, ExpressWay sprawia, że wzmacniacz na jednym paśmie łączy się z nimi, a na drugim z routerem. W ten sposób otrzymujemy natychmiastowy wzrost wydajności, istotny szczególnie w przypadku wy-

magających zadań jak np. strumieniowanie zawartości wideo HD czy gier online. Mniejsza jest też możliwość utraty połączenia spowodowanego zakłóceniami.

Dzięki wejściu audio 3,5 mm, użytkownicy RP-AC56 mogą słuchać muzyki w całym domu. Współpracuje on z głośnikami i dzięki temu może być częścią zestawu kina domowego lub systemu Hi-Fi. Strumieniu muzykę bezprzewodowo z urządzeń podłączonych do routera poprzez port USB i przekazuje ją do sprzętu audio.

[www.asus.com]

## Nissei RS-27

# Kompaktowy miernik SWR/CB

Na rynku ukazał się nowy miernik tajwańskiej firmy Nissei RS-27, umożliwiający pomiar SWR oraz mocy w zakresie 26–30 MHz (10–11 m).

Jest to podstawowe wyposażenie użytkownika CB, które pozwala zestroić antenę CB oraz kontrolować sprawność instalacji antenowej.

Urządzenie ma kompaktowe wymiary oraz niską wagę i jest wyposażony w czytelną, dwukolorową skalę z czerwoną wskazówką na czarnym tle.

Za jego pomocą łatwo zestroić instalację antenową na najmniejszy SWR.

Po podpięciu sztucznego obciążenia w miejsce anteny jest możliwość pomiaru poziomu modulacji nadajnika oraz jego mocy.

Unikalną cechą tego miernika jest instrukcja obsługi w j. angielskim z tyłu urządzenia – przydatna szczególnie osobom, które co jakiś czas sprawdzają sprawność instalacji i nie znają procedury na pamięć.



Najważniejsze parametry:

- zakres częstotliwości pracy: 26–30 MHz
- zakresy pomiaru mocy: 10, 100, 1000 W
- dopuszczalna moc: 1 kW
- strata/tłumienie: 0,3 dB lub niższe
- złącza wyjście/wejście: SO-239
- wymiary: 70 × 78 × 30 mm
- waga: 180 g

[www.konektor5000.pl]



## Omni A1 i Omni P1

## Bezprzewodowy wzmacniacz i odtwarzacz sieciowy



Polk Audio wprowadza na polski rynek nowe urządzenia bezprzewodowe w technologii Play-Fi: odtwarzacz strumieniowy oraz wzmacniacz stereo.

Wzmacniacz A1 i odtwarzacz P1 zostały skierowane do osób, które chcą uzupełnić swój dotychczasowy system stereo o najnowsze zdobycze bezprzewodowej technologii cyfrowej bez obaw o utratę jakości dźwięku, a przy tym chcą ograniczyć swoje wydatki.

Oba urządzenia Polk Audio odtwarzają muzykę w formatach FLAC, WAV, MP3, M4a. Ponadto oferują dostęp do 37 000 stacji radiowych, w tym wszystkich polskich oraz umożliwiają korzystanie z usług sieciowych: Spotify, Deezer, Tidal.

Omni P1 odtwarzacz strumieniowy bezprzewodowy łączy w sobie:

- bezprzewodowy odtwarzacz plików Wi-Fi

- komplet wyjść cyfrowych oraz analogowych
- wygodną w obsłudze aplikację na smartfony i tablety

Wysoka jakość dźwięku przesyłanego przez P1 jest gwarantowana architekturą technologii Play-Fi, która nie kompresuje sygnału audio w przeciwieństwie do np.: Bluetooth lub innych systemów bezprzewodowych na rynku, które dekonstruują plik przed przesłaniem go do odbiornika. Bezprzewodowy wzmacniacz Omni A1 posiada ustawienia EQ, które optymalizują wydajność głośników Polk Audio (moc szczytowa 2x75 W). Jest wyposażony w wejścia gramofonowe oraz wejście cyfrowe z dekodowaniem sygnału Dolby Digital i wyjście subwooferowe.

[[www.polkaudio.rafko.pl](http://www.polkaudio.rafko.pl)]



## Sigma Stinger CL Black

## Antena CB z podniesioną cewką

Dostępna na rynku antena samochodowa CB Sigma Stinger CL Black (prod. Wielka Brytania) o długości 160 cm charakteryzuje się bardzo dobrymi osiąganiami oraz wytrzymałą konstrukcją odporną na uderzenia. Dzięki elastycznej cewce powietrznej możliwość uszkodzenia anteny jest znacznie zminimalizowana (idealna do off-roadu oraz szybkiej jazdy autostradowej).

Zapewnia zasięg odbioru i nadawania do 22 km w bardzo dobrych warunkach (średni zasięg ok. 15 km przy prawidłowym montażu).

Sigma Stinger CL Black malowana jest proszkowo na kolor czarny i jest wyposażona w złącze 3/8, z głównym przeznaczeniem na rynek USA.

Dużym atutem tej wersji jest wysoko zamontowana cewka – znacznie poprawiająca odbiór i nadawanie (zasięg zawsze będzie lepszy w porównaniu do tradycyjnych anten CB ~160 cm).

Antena Sigma Stinger CL cieszy się szczególnym zainteresowaniem wśród amatorów jazdy w terenie, kierowców ciężarówek oraz aut dostawczych, a także amatorów szybkiej jazdy z prędkościami autostradowymi.

Montaż anteny 3/8 – typowy dla anten z rynku USA/UK. Wymaga specjalnej stopki montażowej lub adaptera PL/3/8 (możliwy również montaż na podstawie magnetycznej).

Najważniejsze parametry:

- długość 160 cm
  - częstotliwość pracy: 26–28 MHz
  - szerokość pasma z SWR niższym niż 2: 2000 kHz (ok. 200 kanałów)
  - wartość SWR w rezonansie: < 1,5
  - wymiary cewki (długość × średnica): 150×55 mm
  - impedancja: 50 Ω
  - regulacja pochylenia: brak
  - maksymalna moc doprowadzona: 1000 W PEP
  - montaż typu: 3/8
  - waga: około 150 g
- [[www.konektor5000.pl](http://www.konektor5000.pl)]



AWK-5222 może pracować w trudnych warunkach przemysłowych z możliwością korzystania z różnych źródeł zasilania. Inne możliwości pracy:

- obsługa szyfrowania WEP(64/128-bit), WPA oraz WPA2 i rozgłoszeń SSID
- możliwość filtrowania dostępu na podstawie adresów MAC
- obsługa IEEE 802.1X/RADIUS i TKIP oraz praca jako Access Point/AP Client/Bridge

[[www.elemark.com.pl](http://www.elemark.com.pl)]

## Bezprzewodowe moduły z archiwizacją danych

Advantech wprowadził na rynek nową serię bezprzewodowych modułów I/O do sieci Wi-Fi pracujących w darmowym paśmie 2,4 GHz. Seria WISE-4000 łączy trzy podstawowe funkcje zbierania, przetwarzania i publikowania danych w jednym module, co daje szeroki obszar zastosowań, takich jak monitorowanie środowiska, monitoring maszyn i inteligentnych miast.

Komunikacja z modułami odbywa się w oparciu o znany protokół Modbus/TCP. Dzięki zintegrowanemu z HTML5 interfejsowi moduły mogą być konfigurowane z dowolnego urządzenia mobilnego, opartego o standard Wi-Fi, za pomocą przeglądarki internetowej bez konieczności stosowania access pointów. Zastosowanie popularnych funkcji RESTful API daje użytkownikom możliwość dostosowania konfiguracji do swoich potrzeb i wyświetlania pomiarów w postaci prostej strony internetowej. WISE-4000 mają też wbudowany Data Logger pozwalający na archiwizowanie danych w wewnętrznej pamięci. Zbierane informacje mogą być rozszerzane o znacznik czasu i przesyłane w każdej chwili w formie zapisanego pliku. Daje to możliwość nie tylko zbierania pomiarów w cyklu zadaniowym, ale pozwala buforować dane w przypadku utraty połączenia sieciowego.

[[www.advantech.com](http://www.advantech.com)]

## Nowy punkt dostępowy Wi-Fi

Smart Wireless Gateway 1552WU to nowy punkt dostępowy Wi-Fi pochodzący z oferty Emerson Process Management, umożliwiający równocześnie podłączenie sensorów WirelessHART do sieci kontrolnej. Dzięki niemu użytkownik nie musi już prowadzić kabli światłowodowych zapewniających komunikację ethernetową z każdą bramką dostępową WirelessHART.

Model 1552WU łączy się z sąsiednimi punktami dostępowymi, zapewniając pełne pokrycie terenu siecią bezprzewodową przy konieczności jedynie podpięcia lokalnego zasilania. Stanowi kolejny przykład pokazujący, jak uproszczenie instalacji za pomocą technologii łączy bezprzewodowych może poprawić niezawodność i jakość komunikacji w zakładzie przemysłowym. Przesłanie danych z lokalizacji o utrudnionym dostępie staje się łatwiejsze i tańsze.

[[www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)]

## Rozproszone wzmacniacze mikrofalowe

Firma Analog Devices wprowadza na rynek dwa rozproszone wzmacniacze mocy GaAs pHEMT, dostarczane w postaci struktur półprzewodnikowych (2,7×1,45×0,1 mm), ułatwiające realizację mikrofalowych aplikacji radiowych. HMC1126 i HMC1127 mają moce odpowiednio 12,5 dBm i 17,5 dBm oraz pokrywają szerokie pasmo częstotliwości od 2 do 50 GHz. Są zasilane napięciem 5 V (80 mA) i zawierają linie I/O z wewnętrznymi sieciami dopasowującymi 50 Ω, co ułatwia ich integrację w modułach wielochipowych. Ich zakres zastosowań obejmuje aparaturę pomiarową, radia mikrofalowe i anteny VSAT, systemy telekomunikacyjne, transmisję światłowodową oraz aplikacje wojskowe i lotnicze.

[[www.analogdevices.com](http://www.analogdevices.com)]

**3D2 Fiji, T2 Tuvalu**

Członkowie grupy RF Junkie DXpedition planują aktywność radiową z Tuvalu (OC-015) i Viti Levu Island (OC-016) pod koniec listopada i w grudniu. Z Tuvalu mają pracować pod znakiem T2TT do 2 grudnia, a z Viti Levu jako 3D2RJ 3–10 grudnia. Operatorami będą Tim NL8F (tylko na Tuvalu), Dean KW7XX, Steve VE7CT, Dick N7RO i Paul W7IV. Aktywność na 160–10 m, głównie CW i SSB plus nieco emisjami cyfrowymi na dwóch stacjach. Zainteresowani powinni pilnować okolic częstotliwości IOTA. QSL direct lub przez biuro via N7RO, po czterech miesiącach logi będą umieszczone w systemie LoTW. Więcej na <http://www.rfjunkies.com> i <http://www.cq-tuvalu-fiji.com>.

**3D2/P Rotuma**

Kilka źródeł podaje, że Antoine 3D2AG będzie czynny z Rotuma Island pod znakiem 3D2AG/P między 6 grudnia a 6 stycznia. Aktywność na 40–6 m emisjami CW, SSB i być może PSK31. Jego sprzęt to transceivery Icom IC-7000 i TS440S, anteny 3 el. Yagi oraz Inverted V plus 6 el. Yagi na 6 m. Antoine bierze udział w projekcie European Union Global Climate Change Alliance Project i Pacific Centre for Environment and Sustainable Development przy udziale University of the South Pacific w Suva na Fidżi. QSL na znak domowy tylko direct. Aktualności na QRZ.com.

**6W Senegal**

Earl WA3DX będzie podróżował po Senegalu w dniach 26.12–12.01. W wolnych chwilach ma być czynny w eterze z następujących lokalizacji: Dakar praca pod znakiem 6W1/WA3DX, Mbao 6W7/WA3DX, Kaolack 6W6/WA3DX, Saloum Islands 6W6/WA3DX. Aktywność na 40–10 m SSB. QSL via WA3DX.

**7P Lesotho**

Chris MW6GOZ wybiera się na święta Bożego Narodzenia do Lesotho. Będzie czynny pod znakiem 7P8GOZ na 40 i 20 m na SSB. QSL na znak domowy lub LoTW. Warto też odwiedzić jego stronę <https://7p8goz.wordpress.com/about>. Dodam jeszcze, że jest to jego pierwsza wyprawa DX-owa.

**8P Barbados**

Z Barbados czynny będzie Martin W8AKS. Praca pod znakiem 8P9EZ w dniach 5–12 grudnia na 40–10 m. Preferowane QSL przez LoTW, ale również przez biuro i direct via W8AKS.

**9J Zambia**

Peter 9J2HN ma pracować do końca grudnia pod okolicznościowym znakiem 9J2JOCV z Lusaki, stolicy Zambii. Aktywność na pasmach KE. Stacja będzie czynna z okazji 50. rocznicy Japan Overseas Cooperation Volunteer JOCV. Papierowe QSL tylko direct do JL1LHE, potwierdzenia elektroniczne eQSL i LoTW po zakończeniu aktywności. Również z tej samej okazji czynna będzie stacja okolicznościowa 8J1JOCV z miasta Kanagawa w Japonii,

jej aktywność będzie trwała do 31 marca. QSL via JARL, QSL managerem jest JR1EMO.

**Antarctica**

DPI Neumayer Station III, Antarktyka. Z tej niemieckiej bazy czynni będą Marcus DL1MH i Felix DL5XL. Obaj będą przebywać w bazie do lutego 2016. Felix ma być czynny pod znakiem DP1POL głównie na CW plus nieco na digi i SSB na pasmach KE. QSL via DL1ZBO or LoTW. Ma on konto na Facebooku, adres <https://www.facebook.com/dl5xl?fref=ts>. Marcus ma używać znaku DP0GVN na KE, pracując głównie na SSB. QSL via DL5EBE.

**DL Germany**

Okolicznościowa stacja DL25UNION z okazji 25. rocznicy zjednoczenia Niemiec jest czynna do końca roku. QSL via DJ6SL.

**E5/S South Cook Islands**

Południowe Wyspy Cooka (OC-013) dalej są chętnie odwiedzane przez chętnych do nadawania. W październiku nadawał stamtąd Jacek SP5EAQ jako E5IEAQ, a w dniach 3–10 grudnia czynny będzie Haru JA1XGI. Jego znak E51XGI a czynny będzie na 160–10 m emisjami CW, SSB, RTTY i PSK. Sprzęt to ICOM IC7000, antena Trap Vertical 7, 10, 14, 21 i 28 MHz oraz VDA 18 i 24 MHz. QSL via JA1XGI oraz OQRS. Więcej na <http://island.geocities.jp/southcookholiday>.

**FJ St. Barthelemy**

Bill K2HVN będzie pracował pod znakiem FJ/K2HVN z Saint Barthelemy Island (NA-146, DIFO FJ-001, WLOTA 0377) w dniach 12–19 grudnia. Aktywność na wszystkich pasmach na CW i SSB z mocą 100 W i anteną Buddipole Vertical. QSL na znak domowy.

**FM/TO Martinique**

Do 8 grudnia Gerd DL7VOG czynny będzie w eterze z Martinique (NA-107). Ma używać znaku FM/DL7VOG, a w zawodach CQWW CW krótkiego To4GU. Aktywność na 160–6 m głównie na CW i RTTY. QSL na znak domowy, OQRS na Club Log. Aktualności na [http://www.dl7vog.de/html/fm\\_travelreport.html](http://www.dl7vog.de/html/fm_travelreport.html).

**IOTA**

OC-136: Phillip Isl. VK Australia. Po pracy z Lord Howe Island (patrz niżej pod VK9L) Steve G0UIH/VK2IAY/3D2FI w dniach 29 grudnia – 1 stycznia będzie czynny z tej wyspy, witając tam Nowy Rok. Ma pracować pod znakiem VK2IAY/3 tylko na 20 m emisją SSB. Sprzęt to IC706MK2G 100 W i antena dipol. Usłyszeć go będzie można w okolicach 14260 kHz. QSL na znak domowy.

**J6 St. Lucia**

Ponownie z St. Lucia (NA-108) czynny będzie Gary K9AW. Pod znakiem J6/K9AW pracował będzie do 7 grudnia. QSL via K9AW.

**PJ7 St. Maarten**

Do 4 grudnia Chris N0UK/G4JEC ma pracować z Sint Maarten Island (NA-105) pod znakiem

PJ7/G4JEC. Aktywność na 40–10 m głównie na CW. QSL via N0UK, direct oraz LoTW.

**T8 Palau**

Frank I2DMI z żoną ponownie wybierają się na Palau na święta Bożego Narodzenia. Będą tam w dniach 22–29 grudnia, a w wolnych chwilach Frank czynny będzie na 80–10 m tylko na RTTY. QSL via I2DMI – direct.

**TY Benin**

Nicolas F8FQX (ex 5T55N, TJ35N i TN55N) aktualnie przebywa w tym kraju, gdzie będzie przez trzy lata. Ma być czynny na CW i SSB na KF i 6 m pod znakiem TY2SN. QSL via IZ1BZV – direct oraz LoTW.

**V5 Namibia**

Przez miesiąc, poczynając od 10 grudnia, Heli DD0VR będzie czynny z Namibii pod znakiem V5/DD0VR lub V50VR. Heli jest członkiem G-QRP-Club. Aktywność w wakacyjnym stylu, gdyż wybiera się tam z żoną Bigi DE3BWR. Heli będzie używał transceivera KX3, podczas pracy na SSB razem ze wzmacniaczem HL-1. IKFX 500 W. Na telegrafii będzie pracował z mocą 1–5 W. Zabiera również antenę pionową. QSL na znak domowy.

**V6 Micronesia**

Sho JA7HMZ ponownie czynny będzie do 5 grudnia z Pohnpei Island (OC-010) pod znakiem V63DX. Praca na 160–6 m wszystkimi emisjami. Ma zwracać szczególną uwagę na stacje europejskie, zwłaszcza na 160 m. QSL na znak domowy, ale nie wysyła kart przez biuro.

**VK9L Lord Howe Island**

Twórca firmy Vortex Antennas, Steve G0UIH/VK2IAY/3D2FI, wybiera się w podróż na drugą stronę globu. Celem jest Lord Howe Island (OC-004), skąd ma być czynny w wakacyjnym stylu pod znakiem VK2IAY/9 w dniach 16–23 grudnia. Aktywność tylko na SSB, koncentrując się na 20, 17, 15 i 10 m. Być może czynny będzie również na innych pasmach w zależności od zabranych anten, oczywiście firmy Vortex. QSL via G0UIH, direct lub przez biuro.

**YJ Vanuatu**

Z wyspy Efate (OC-035), Vanuatu, w dniach 27 grudnia–13 stycznia czynny będzie Rob DL7VOA. W wakacyjnym stylu będzie pracował pod znakiem YJ4AO na 40–10 m w godzinach wieczornych i nocnych czasu lokalnego, preferując telegrafię. Ta aktywność ma również wymiar bardzo osobisty – Rob obchodzi w ten sposób 40. urodziny, 10-lecie małżeństwa i 25 lat pracy w eterze, a pierwszym jego znakiem był Y24AO. QSL via DL7VOA.

**ZD8 Ascension Island**

Oliver W6NV ma pracować pod znakiem ZD8W do 4 grudnia z Ascension Island (AF-003). QSL via W6NV oraz LoTW.

**Andrzej Sadowski SP6ECA**





# Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

**Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR**, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od stycznia 2016 do marca 2016. Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (kwiecień 2016 – grudzień 2016). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.03.2016 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od stycznia 2016 r. do marca 2016 r.	od kwietnia 2016 r. do grudnia 2016 r.
$3 \times 0,00 \text{ zł} = 0,00 \text{ zł}$	$9 \times 12,00 \text{ zł} = 108,00 \text{ zł}$

**Jeśli już prenumerujesz ŚR**, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenie prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

## PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY \*):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz tabela niżej)
- mogą otrzymywać co miesiąc jeden numer archiwalny ŚR bezpłatnie lub większą ich liczbę w cenie 1,00 zł za egzemplarz (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2015 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz wysłać mailem na nasz adres [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl))
- mogą zostać członkami Klubu AVT (patrz str. 68), kupować na [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) ze zniżką do 30% i zamawiać „Prezenty dla Prenumeratorów”

\*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

**Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł**

Prenumeratę zamawiamy:

**Najprościej**

➔ dokonując wpłaty

Dane adresowe naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)

AVT KORPORACJA sp. z o.o.  
Leszczynowa 11, 03-197 W-wa  
97160010680003010303055153  
WP PLN 132,00  
sto trzydzieści dwa zł 0 gr  
Jan Kowalski 03-540 Łódź ul.  
Kosmonautów 8/146  
Tytułem:  
Roczna prenumerata ŚR od nr  
1/16

Numer konta bankowego naszego wydawnictwa

Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

**Najłatwiej**

➔ wypełniając formularz w Internecie (na stronie [www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl))

– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



**Najwygodniej**

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN

– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),

➔ lub

przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 27 tego numeru ŚR,

➔ lub

zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,  
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)



### Mistrzostwa Polski w SNS i foxoringu

W dniu 2 października br. w Bażantarni odbyły się Mistrzostwa Polski Służb Mundurowych w Sportowej Nawigacji Satelitarnej (SNS) – VI Memoriał im. kpt. Daniela Ambrozińskiego.

Reprezentacje poszczególnych jednostek wojskowych z całej Polski rywalizowały, szukając za pomocą odbiorników GPS punktów kontrolnych, mając zapisane ich dane, czyli współrzędne prostokątne płaskie UTM, które są podstawą systemu meldunkowego MGRS stosowanego w armiach NATO na mapach, przyrządach celowniczych i urządzeniach nawigacyjnych. Stawką zawodów był piękny kryształowy puchar przechodni Szefa Biura Bezpieczeństwa Narodowego przy Prezydencie RP; w 2014 r. drugi raz pod rząd zdobyła go drużyna 10. Brygady Kawalerii Pancernej z Świętoszowa. Jednak gospodarze na swoim terenie byli bardzo zdeterminowani i zdecydowanie pokonali wszystkie reprezentacje.

Kolejność drużynowa była następująca:

1. 16. Batalion Dowodzenia/16 DZ Elbląg (Jakub Ossowski, Andrzej Patrejko, Krzysztof Banach)

2. 9. Pułk Rozpoznawczy Lidzbark Warmiński

3. 10. Brygada Kawalerii Pancernej Świętoszów

4. 100. Batalion Łączności Wałcz

5. 16. Batalion Dowodzenia/16 DZ (2) Elbląg

6. Lubuski Pułk Artylerii Sulechów

7. Ośrodek Szkolenia Żandarmerii Wojskowej Mińsk Mazowiecki

W poszczególnych kategoriach zwyciężyli: K – kobiety: 1. Agata Tatara, 2. Anna Waśkowska, 3. Katarzyna Leja

M-21: 1. Jakub Ossowski, 2. Kamil Guzał, 3. Robert Adamski

M-30: 1. Andrzej Patrejko, 2. Marcin Okrzejski, 3. Mariusz Marcińczak

M-40: 1. Krzysztof Banach, 2. Mariusz Pleśński, 3. Tomasz Retkowski

Z kolei 3 października odbył się I Memoriał im. st. chor. sztab. Marka Szredera w foxoringu, który jest połączeniem biegu na orientację z radioorientacją sportową. Konkurencja ta polega na tym, że są na mapie zaznaczone punkty w formie czerwonych kółeczek, które trzeba odnaleźć w terenie i będąc tam, za pomocą odbiornika KF, odszukać mikronadajnik, który jest zlokalizowany przy punkcie kontrolnym ale bez lampionu. Jest



### Kalendarz zawodów międzynarodowych 2015

#### Grudzień

ARRL 160 m Contest	22.00, 04.12	16.00, 06.12
TARA RTTY Melee	00.00, 05.12	24.00, 05.12
ARRL 10 m Contest	00.00, 12.12	23.59, 13.12
OK DX RTTY Contest	00.00, 19.12	24.00, 19.12
Croatian CW Contest	14.00, 19.12	14.00, 20.12
DARC Christmas Contest	08.30, 26.12	10.59, 26.12
RAC Winter Contest	00.00, 27.12	23.59, 27.12
RAEM Contest	00.00, 27.12	11.59, 27.12

#### Styczeń 2016

SARTG New Year RTTY Contest	08.00, 01.01	11.00, 01.01
AGCW Happy New Year Contest	09.00, 01.01	12.00, 01.01
ARRL RTTY Roundup	18.00, 02.01	24.00, 03.01
EUCW 160 m Contest	20.00, 02.01	07.00, 03.01
DARC 10 m Contest	09.00, 10.01	10.59, 10.01
LZ Open Contest	00.00, 16.01	04.00, 16.01
Hungarian DX Contest	12.00, 16.01	12.00, 17.01
BARTG RTTY Sprint	12.00, 23.01	12.00, 24.01
CQ 160 m Contest, CW	22.00, 29.01	21.59, 31.01
UBA DX Contest, SSB	13.00, 30.01	13.00, 31.01

tylko stojak z perforatorem i czytnikiem chipów, ponieważ zawody odbywają się za pomocą elektronicznego pomiaru czasu SI (Sport Ident).

Kolejność drużynowa była następująca:

1. 100. Batalion Łączności Wałcz

2. Sztab 16. Batalionu Dowodzenia (małżeństwo: Janina Banach, Krzysztof Banach)

3. Reprezentacja Elbląga

W poszczególnych kategoriach zwyciężyli:

K – kobiety: 1. Beata Rozmarynowska

M-21: 1. Kamil Guzał

M-30: 1. Krzysztof Banach

M-40: 1. Józef Tyszkowski

Nagrody, czyli dyplomy, medale oraz puchary w imieniu dowódcy 16 PDZ wręczali: szef szkolenia płk Jarosław Golebski oraz prezes PZRS Zbigniew Mądryński. Atmosfera podczas rozgrywania zawodów była bardzo dobra, zwłaszcza że dopisała piękna jesienna pogoda, a restauracja „Myśliwska” poczęstowała wszystkich uczestników zawodów tradycyjną grochówką.

Głównymi organizatorami zawodów byli Polski Związek Radioorientacji Sportowej, 16. Pomorska Dywizja Zmechanizowana im. Króla Kazimierza Jagiellończyka oraz 3. Elbląski Klub Orienteeringu GRYF.

### Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego 2015

Termin: 7 grudnia 2015 r., od 15.00 Z do 15.59 Z.

Celem zawodów jest:

- Upamiętnienie nawiązania przez polskiego krótkofalowca Tadeusza Heftmana TPAX pierwszej potwierdzonej łączności radiowej (6 grudnia 1925 r.) ze stacją zagraniczną – holenderskim nadawcą Tenem Kate NOPM.
- Umożliwienie zdobycia pamiątkowego dyplomu NKP 2013 Award.

c) Doskonalenie umiejętności operatorских, w tym perfekcyjnego opanowania zasad bezbłędnego prowadzenia łączności radiowych i ich logowania.

Zawody są rozgrywane pod patronatem prezesa PZK (patronat medialny redakcja „MK QTC”).

Zawody organizuje zespół programowy PGA (SP2FAP, SP5KP, SP4EOO, SP8WQX).

Za realizację postanowień niniejszego regulaminu odpowiedzialny jest Sylwester Jarkiewicz SP2FAP, redaktor naczelny (qtc@post.pl). Uczestnicy:

Operatorzy polskich radiostacji indywidualnych i klubowych zlokalizowanych na terytorium Polski (dopuszcza się udział stacji zagranicznych).

W zawodach dopuszcza się łamanie swoich znaków wywoławczych przez „p”, „m” lub cyfrę okręgu. Obowiązuje zakaz łamania znaków przez kod QRP.

Pasmo: 80 m/CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510–3560 kHz, SSB: 3700–3775). Łączności mieszanych (tzw. cross-mode) nie zalicza się.

Wywołanie w zawodach: na CW – „Test SP”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”.

Łączności:

- każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał (na CW lub SSB)
- z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO
- duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu

Uwagi:

- zawodnikom pracującym na SSB zaleca się literowanie wg standardu ITU
- łączności muszą być logowane w czasie rzeczywistym (UTC)
- tylko w kategorii ASSISTED dopuszcza się korzystanie ze skimmera oraz clustera
- podczas trwania zawodów używanie telefonów, radiotelefonów, itp.

Wymiana: uczestnicy zawodów wymienią numery kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu PGA (znajdującego się na aktualnej liście <http://pgazawody.eham.pl/lista.php> i zgodnego z oznaczeniem gminy, z której stacja pracuje w zawodach) np. na CW – 599 001EL09, na SSB – 59 001WM01 itp.

Stacje zagraniczne nadają RS(T) + 3-cyfrowy nr kolejny QSO, np. na CW – 599 001, na SSB – 59 001.

Uwagi:

- w logach obowiązuje zapis grup kontrolnych bez odstępów np. 002WM01 lub 123ZC02

– stacje z kategorii MIX stosują ciągłą numerację QSO

– nie dopuszcza się zmiany lokalizacji (PGA) stacji w trakcie trwania zawodów

– należy dołożyć maksimum staranności, aby w grupach kontrolnych (w skrócie PGA lub numerze kolejnym QSO) nie zamienić cyfry 0 (zero) z literą O (duże O)

Klasyfikacje:

MO-MIX stacje klubowe na CW i SSB do 100 W out

MO-CW stacje klubowe na CW do 100 W out

MO-SSB stacje klubowe na SSB do 100 W out

SO-MIX stacje indywidualne na CW i SSB do 100 W out

SO-CW stacje indywidualne na CW do 100 W out

SO-SSB stacje indywidualne na SSB do 100 W out

SO-QRP-MIX stacje indywidualne QRP na CW i SSB do 5 W out

SO-QRP-CW stacje indywidualne QRP na CW do 5 W out

SO-QRP-SSB stacje indywidualne QRP na SSB do 5 W out

OPEN-MIX stacje nadające spoza SP na CW i SSB do 100 W out

OPEN-CW stacje nadające spoza SP na CW do 100 W out

OPEN-SSB stacje nadające spoza SP na SSB do 100 W out

Uwagi:

Dopuszcza się w każdej kategorii korzystanie z RBN (Reverse Beacon Network).

Każda stacja, która weźmie udział w zawodach i nadeśle swój log, zostaje sklasyfikowana tylko w jednej kategorii.

W grupie „OPEN” klasyfikowane są: stacje zagraniczne, a także stacje polskie czasowo zainstalowane poza granicami naszego kraju.

W pozycji „CATEGORY” nagłówek pliku Cabrillo należy używać wyłącznie podanych wyżej oznaczeń swojej grupy klasyfikacyjnej, czyli np.: MO-MIX lub MO-CW, lub MO-SSB, lub SO-MIX, lub SO-CW, lub SO-SSB, lub SO-QRP-MIX, lub SO-QRP-CW, lub SO-QRP-SSB, lub ASSISTED, lub OPEN-MIX, lub OPEN-CW, lub OPEN-SSB. Linia „CONTEST” nagłówek pliku Cabrillo

#### Rozliczenie SPDXM (stan na 30.09.2015)

Lp.	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP5EWY	4753	945	952	957	953	946	12.12
2	SP7HT	4748	922	954	973	958	941	6.15
3	SP8AJK	4743	926	944	965	960	948	6.15
4	SP9PT	4732	921	947	965	958	941	6.14
5	SP5CJQ	4700	925	942	948	946	939	9.15
6	SP4Z	4693	929	945	947	946	926	3.14
7	SP9FKQ	4690	917	940	948	947	938	9.14
8	SP3E	4687	913	942	952	947	933	12.11
9	SP7CDG	4665	917	933	947	941	927	3.15
10	SP7GAQ	4664	911	938	945	942	928	12.14
11	SP9DWT	4661	915	938	942	939	927	6.15
12	SP5ENA	4658	901	936	950	943	928	3.09
13	SP3IOE	4649	913	932	944	941	919	3.11
14	SP6CIK	4629	906	931	939	937	916	3.15
15	SP3FAR	4622	890	932	944	935	921	12.11
16	SP7ASZ	4620	872	937	947	942	922	3.15
17	SP2JKC	4611	880	933	947	944	907	12.11
18	SP6IHE	4606	906	926	940	932	902	6.14
19	SP7ITB	4601	867	930	943	940	921	12.11
20	SP6CZ	4583	876	913	945	934	915	12.13
20	SP8FHM	4583	878	921	940	930	914	12.14
22	SP8HXX	4578	883	918	942	928	907	3.15
23	SP7VC	4567	912	921	930	923	881	6.10
24	SP1S	4565	863	915	936	936	915	12.14
25	SP1JRF	4543	844	896	941	940	922	3.15
26	SP8IIS	4532	881	920	927	918	886	12.13
27	SP1GZF	4511	846	904	935	930	896	12.14
28	SP8FNA	4507	836	913	930	925	903	9.15
29	SP2GUC	4504	832	914	929	928	901	12.11
30	SP3CGK	4499	850	909	930	912	898	9.15
31	SP3AGE	4468	824	868	922	939	915	3.09
32	SP1MGM	4457	823	903	925	913	893	6.14
33	SP3IBS	4449	902	899	889	877	882	9.13
34	SP5ELA	4430	872	911	917	885	845	12.14
35	SP5KP	4415	822	848	936	918	891	3.12
36	Q8J	4342	796	851	920	898	877	12.14
37	SP6T	4320	742	889	913	887	889	9.14
38	SP5ES	4289	742	846	907	907	887	12.12
39	SP8GSC	4256	715	868	893	896	884	12.10
40	SP9CTW	4255	668	868	913	924	882	12.14
41	SP6EQZ	4254	705	858	915	902	874	3.15
42	SP9HZM	4244	738	839	916	898	853	3.10
43	SP6AAT	4236	696	844	955	903	838	6.14
44	SP6DVP	4171	804	805	898	863	801	12.14
45	SP2QCR	4167	695	792	913	901	866	9.09
46	SP1MFK	4151	625	874	892	894	866	12.14
47	SP8FB	4118	648	826	909	883	852	9.15
48	SP9HTU	4098	701	830	877	875	815	12.14
49	SP2IW	4089	675	814	882	884	834	12.10
50	SP7HQ	4055	721	846	892	822	774	12.12
51	SP9UH	4034	568	834	903	885	844	6.15
52	SP1EIX	4032	569	848	882	882	851	12.14
53	SP8NCJ	4006	651	760	890	883	822	3.2
54	SP3DIK	4003	739	846	862	829	727	9.15
55	SP1DMD	3920	628	731	871	848	842	12.14
56	SP2DWG	3811	520	720	872	873	826	3.12
57	SP5TT	3785	492	728	842	862	861	9.15
58	SP6BAA	3737	447	725	887	867	811	12.12
59	SP2EFU	3726	573	780	827	836	710	12.12
60	SP5UAF	3701	512	716	850	829	794	12.14
61	SP3CDQ	3689	484	742	831	857	775	3.09
62	SP2GXO	3573	561	722	770	794	726	9.15
63	SP7UWL	3571	450	748	783	814	776	12.13
64	SP5LM	3528	591	719	824	745	649	9.13
65	SP5JJK	3514	577	749	791	705	692	3.14
66	SP6MLX	3450	316	701	871	833	729	6.14
67	SP5DZE	3421	524	617	789	744	747	12.14
68	SP9MZ	3387	296	736	825	767	763	6.12
69	SP5ILO	3385	470	767	810	707	631	9.15
70	SP6OJK	3305	277	613	833	799	783	12.14
71	SP9ACH	3251	429	616	789	810	607	3.12
72	SP6FXY	3247	216	569	820	849	793	6.15
73	SP3JUN	3021	294	613	836	728	550	3.10
74	SP5IKO	2981	278	560	820	740	583	12.11
75	SP8LUV	2888	475	616	715	670	412	9.14
76	SP9AUV	2189	220	446	747	545	231	9.09
77	SP5EOT	2047	270	411	658	497	211	3.11
78	SP9DTE	1956	234	271	484	544	423	12.08
79	SP3GEM	940	940	0	0	0	0	12.08
Kluby (stan na 30.09.2015)								
1	SP5PBE	4518	882	922	924	905	885	12.14
2	SP2PMO	4398	820	889	921	910	858	12.10
3	SP9PDF	4314	780	856	899	910	869	6.15
4	SP3PLD	4155	730	819	891	879	836	3.12
5	SP9PRO	4053	638	802	881	890	842	6.09
6	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	3.13

#### Rozliczenie SPDXM – TOP TWENTY (stan na 30.09.2015)

Lp.	3,5	7	14	21	28
1	SP5EWY 945	SP7HT 954	SP7HT 973	SP8AJK 960	SP8AJK 948
2	SP3GEM 940	SP5EWY 952	SP8AJK 965	SP7HT 958	SP5EWY 946
3	SP4Z 929	SP9PT 947	SP9PT 965	SP9PT 958	SP7HT 941
4	SP8AJK 926	SP4Z 945	SP5EWY 957	SP5EWY 953	SP9PT 941
5	SP5CJQ 925	SP8AJK 944	SP6AAT 955	SP9FKQ 947	SP5CJQ 939
6	SP7HT 922	SP5CJQ 942	SP3E 952	SP3E 947	SP9FKQ 938
7	SP9PT 921	SP3E 942	SP5ENA 950	SP5CJQ 946	SP3E 933
8	SP9FKQ 917	SP9FKQ 940	SP5CJQ 948	SP4Z 946	SP7GAQ 928
9	SP7CDG 917	SP7GAQ 938	SP9FKQ 948	SP2JKC 944	SP5ENA 928
10	SP5DWT 915	SP9DWT 938	SP4Z 947	SP5ENA 943	SP7CDG 927
11	SP3E 913	SP7ASZ 937	SP7CDG 947	SP7GAQ 942	SP9DWT 927
12	SP3IOE 913	SP5ENA 936	SP7ASZ 947	SP7ASZ 942	SP4Z 926
13	SP7VC 912	SP7CDG 933	SP2JKC 947	SP7CDG 941	SP7ASZ 922
14	SP7GAQ 911	SP2JKC 933	SP7GAQ 945	SP3IOE 941	SP1JRF 922
15	SP6CIK 906	SP3IOE 932	SP6CZ 945	SP7ITB 940	SP3FAR 921
16	SP6IHE 906	SP3FAR 932	SP3IOE 944	SP1JRF 940	SP7ITB 921
17	SP3IBS 902	SP6CIK 931	SP3FAR 944	SP9DWT 939	SP3IOE 919
18	SP5ENA 901	SP7ITB 930	SP7ITB 943	SP3AGE 939	SP6CIK 916
19	SP3FAR 890	SP6IHE 926	SP9DWT 942	SP6CIK 937	SP6CZ 915
20	SP8HXX 883	SP8FHM 921	SP8HXX 942	SP1S 936	SP1S 915





powinna być jako druga od góry i zawierać nazwę: NKP-CONTEST.

W danej turze miesięcznej uczestnik może być klasyfikowany tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.

Jeżeli log zawiera łączności na CW i SSB, to zawodnik nie może się sklasyfikować w innej kategorii niż MO-MIX lub SO-MIX, lub SO-QRP-MIX, lub OPEN-MIX.

**Punktacja:**

Każde bezbłędne QSO – 1 pkt. Punktowane są wyłącznie łączności, podczas których obie stacje poprawnie odebrały znaki wywoławcze i numery kontrolne, a różnica czasów załogowanych łączności w logach obu korespondentów nie przekracza 3 minut.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO. Wyniku nie należy obliczać samodzielnie, ponieważ wykona to komputerowy program sprawdzający.

**eLogi:**

Logi za NKP-Contest przyjmowane są w ciągu 48 godzin od chwili zakończenia zawodów za pośrednictwem ROBOTA: <http://pga-zawody.eham.pl> po wcześniejszym zarejestrowaniu każdego uczestnika. Czynności tej dokonuje się tylko raz, co oznacza, że po rejestracji możliwe będzie przysyłanie logów za wszystkie zawody organizowane przez Zespół PGA.

W celu przesłania logu należy:

- wejść na stronę <http://pga-zawody.eham.pl>
- załogować się
- kliknąć na ikonę „Wrzuć log”
- odnaleźć w swoim komputerze zapisany log za dane zawody (trzeba kliknąć na przycisk „Przeglądaj”)
- kliknąć „Załaduj”

**Uwagi:**

- Obowiązują wyłącznie logi wg standardu Cabrillo. Przed jego załadowaniem należy zwrócić baczną uwagę na wygenerowany nagłówek i wszystkie zapisy poszczególnych łączności (przed załadowaniem logu warto zapoznać się z instrukcją po naciśnięciu linku „Pomoc”).
- Potwierdzenie przyjęcia logu potwierdzone jest natychmiast specjalnym komunikatem.
- W przypadku zauważenia błędów, log można załadować powtórnie. Do obliczeń system pobiera ostatnio załadowany log.
- W przypadku awarii robota PGA ZAWODY należy przesłać na adres: [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl) pamiętając, aby:
  - w temacie listu podać TYLKO swój znak wywoławczy.
  - log był niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie TYLKO znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie .cbr lub .log (np. log stacji SP4KDX – sp4kdx.cbr, log stacji SP5KP – sp5kp.log itp.).

**Pomoc**

Każdy operator, uczestnik zawodów NKP-Contest może liczyć na wszechstronną pomoc ze strony organizatorów. Z wszelkimi pytaniami i wątpliwościami dot. interpretacji

regulaminu można się zwracać, pisząc na adres [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl).

**Sędziowanie**

a) Obliczanie wyników odbywa się po wyznaczonym terminie przyjmowania logów, czyli po 48 godzinach od chwili zakończenia zawodów. Po tym terminie robot PGA ZAWODY nie przyjmuje już żadnych logów.

b) W otrzymanych logach komisja nie poprawia żadnych danych związanych bezpośrednio z QSO.

c) Poprawek w logu może dokonywać tylko zainteresowany uczestnik tzn. jego właściciel.

d) Rezultaty liczy się za pomocą specjalnego programu komputerowego, który sprawdza łączności wykazane we wszystkich otrzymanych logach.

e) Punktowane są tylko bezbłędne łączności, załogowane wg standardu UTC, z tolerancją  $\pm 3$  minuty. Oznacza to, że obie korespondujące stacje muszą dbać o poprawność prowadzonego QSO, ponieważ jakikolwiek błąd w jednym lub drugim logu powoduje niezaliczenie danej łączności obu operatorom.

f) Za łączność niesprawdzalną, tzn. w przypadku braku logu korespondenta, otrzymuje się 0 (zero) punktów.

**Rezultaty**

a) Wyniki zawodów, w tym szczegółowe rozliczenie każdego uczestnika, będą publikowane na portalu PGA-ZAWODY <http://pga-zawody.eham.pl> oraz w MK QTC.

b) Ewentualne reklamacje dotyczące niezgodności w obliczeniu punktów są przyjmowane na e-mail: [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl) lub [qtc@post.pl](mailto:qtc@post.pl) w ciągu 24 godzin od chwili publikacji „Wstępnych wyników” na portalu PGA-ZAWODY. Po tym okresie opublikowane wyniki zawodów uznaje się za oficjalne i niepodlegające zaskarżeniu.

Po publikacji wyników nie są już przyjmowane logi, a w tych już przesłanych nie ma możliwości dokonywania żadnych poprawek.

<http://pga-zawody.eham.pl>

**Punktacja:**

– za QSO z organizatorem – Markiem SQ5GLB – 3 pkt.

– za QSO ze stacją z operatorem o imieniu Marek oraz zwycięzcami poprzednich edycji zawodów – 2 pkt.

– pozostałe łączności – 1 pkt

O zajętych miejscach decyduje suma punktów, a w wypadku jednakowej liczby: krótszy czas pracy w zawodach (od rozpoczęcia pierwszej łączności do rozpoczęcia ostatniej) oraz wcześniejsze przesłanie zgłoszenia.

Zwycięzca zawodów otrzyma jako nagrodę – lampę Nocnych Marków.

Zgłoszenie należy wysłać do 31 grudnia 2015 r. na adres: Marek Urbanowicz SQ5GLB, skr. poczt. 49; 00-957 Warszawa 36 lub e-mail na adres [sq5glb@wp.pl](mailto:sq5glb@wp.pl).

## Hołd Powstańcom Wielkopolskim 1918/19

Organizator: Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC (współorganizator – Komenda Hufca ZHP Poznań Wilda).

Termin: 27 grudnia każdego roku od godz. 16.00 do 18.00 UTC (5 min QRT przed i po zawodach).

Pasmo: 3,5 MHz – SSB i CW (zgodnie z obowiązującym bandplanem).

Niedopuszczalny jest udział tego samego operatora w zawodach pod dwoma różnymi znakami (np. indywidualnie i klubowo). Dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach: 100 W

Wywołanie: na fonii „wywołanie w zawodach wielkopolskich”, na telegrafii „CQ SP”.

**Raporty:**

– stacje z terenów objętych powstaniem: RS(T) + numer QSO (od 01) + skrót powiatu, np. 5901PX

– stacje spoza terenów powstania: RS(T) + numer QSO (od 01), np. 5919

Obowiązuje jedna ciągła numeracja QSO bez względu na emisję.

Klasyfikacja (grupa):

## Kalendarz zawodów krajowych 2015

### Grudzień

SPAC 144 MHz	18.00, 1.12	22.00, 1.12
MP ARKI UKF	18.00, 3.12	20.00, 3.12
MP ARKI DIGI	16.00, 3.12	18.00, 3.12
NKP-Contest	15.00, 6.12	15.59, 6.12
SPAC 432 MHz	18.00, 8.12	22.00, 8.12
Nocne Marki	23.00, 9.12	00.00, 9.12
MP ARKI KF	16.00, 10.12	18.00, 10.12
SPAC 50 MHz	18.00, 10.12	22.00, 10.12
PGA TEST	07.00, 12.12	07.59, 12.12
SPAC 1,3 GHz	18.00, 15.12	22.00, 15.12
SPAC 70 MHz	18.00, 17.12	22.00, 17.12
PGA TEST	07.00, 19.12	07.59, 19.12
SPAC 2,3 GHz	18.00, 22.12	22.00, 22.12
Hołd Powstańcom Wlkp. 1918/19	16.00, 27.12	18.00, 27.12

Kalendarz zawodów krajowych na przyszły rok zostanie opublikowany w SR 1/2016.

## Nocne Marki 2015

Zawody „Nocnych Marków” odbędą się jednorazowo w okresie od 9 do 22 grudnia 2015 r. w godz. od 00.00 czasu lokalnego do godz. 00.00 czasu UTC (23.00–00.00 UTC – czas trwania 1 godz.).

Termin zawodów zostanie „odtajniony” przez organizatora Marka SQ5GLB na 15 min przed ich rozpoczęciem na częstotliwości 3,722 MHz ( $\pm$  QRM).

Zawody przeprowadzone zostaną emisją SSB na częstotliwościach 3700–3730 kHz. Obowiązuje podanie raportu oraz numeru QSO (5901).

Operatorzy noszący imię Marek podają dodatkowo literę M (5901M), zwycięzcy wcześniejszych edycji zawodów podają dodatkowo w raporcie Z (5901Z).

A – stacje indywidualne SSB i CW  
 B – stacje indywidualne SSB  
 C – stacje klubowe SSB i CW  
 D – nasłuchowcy  
 E – stacje indywidualne z terenów powstania SSB i CW  
 F – stacje indywidualne z terenów powstania SSB  
 G – stacje klubowe z terenów powstania SSB i CW  
 H – nasłuchowcy z terenów powstania  
 Uwaga – należy zadeklarować udział tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.  
 Punktacja: na SSB – 1 pkt, na CW – 2 pkt.  
 Z każdą stacją można przeprowadzić dwa QSO: jedno na CW i drugie na SSB.  
 Nasłuchowcy:  
 Nasłuch powinien zawierać znaki oraz raporty obu korespondentów. Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje. Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy.  
 Punktacja jak dla nadawców, z tym że punkty dają obydwie stacje wykazane w nasłuchu.  
 Mnożnik: skróty powiatów objętych Powstaniem Wielkopolskim (CO, CR, GZ, GB, GQ, IN, JC, KA, ON, KT, LS, LE, MH, MO, NA, NV, OI, OD, OF, PW, PO, PX, RW, SX, SR, SI, WH, WT, WE, ZN). Każdy powiat liczony jest tylko jeden raz niezależnie od emisji.  
 Wynik końcowy: suma punktów za QSO × mnożnik.  
 Dyplomy: za zajęcie miejsc I-III w każdej grupie klasyfikacyjnej.  
 Dzienniki zgodnie z obowiązującymi wzorcami przesyłamy na poniższy adres w terminie

14 dni (decyduje data stempla pocztowego):  
 Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC,  
 ul. Osinowa 14, 61-451 Poznań, e-mail: sp3zac.klub@o2.pl. Manager zawodów hm Jerzy  
 Szkudlarz SP3DJS: sp3djs@orange.pl.

## SP-QRP Contest 2015

A – stacje CW fabr.

1. SP5ELA	702
SQ4NR	702
2. SP4AWE	684
SP4W	684
3. SP4GHL	630
SP6MQO	630
4. SP7LIE	776
SP9BNM	576
5. SP1NQN	560

B – stacje SSB fabr.

1. SP7SEW	742
2. SP4SHW	612
SP9IEK	612
3. SO2E	588
4. SQ1OD	564
5. SP9XW	552

C – stacje CW i SSB fabr.

1. SQ9E	2240
2. SP7MJL	1552
3. SQ2DYF	1144
4. SN4PW	940
5. SP5KAB	549

D – stacje CW HM

1. SP6BXM	576
2. SP7ASZ	528
3. SP9A	518
4. SQ7OVV	448
5. P8FHM	312

E – stacje SSB HM

1. SP8DIP	506
2. SQ2HC	500
3. SQ3REI	259
4. SP3QDX	238
5. SQ7BTY	228

F – stacje CW i SSB HM

1. SP9G	360
G – stacje nasłuchowe	
1. SP4-208	351
2. SP8-20-132G	27

## Siódemka na siódmce 2015

A – stacje pracujące z siódmego okręgu

1. SP7FGA	2480
2. SP7RJI	2366
3. SP7SZK	2175
4. SP7FAH	1976
5. SQ7CGN	1768
6. SQ7BTY	1722
7. SO7BIT	1608

B – stacje indywidualnie

1. SP1NQN	3213
2. SP4AWE	3213
3. SP4JCP	2976
4. SP1AEN	2912
5. SP2XX	2790
6. SP2MHD	2752
7. SP8FB	2475

C – stacje klubowe

1. SP5KMB	3434
-----------	------

2. SP3PWL	3072
3. SP4KSY	2976
4. SP4KCF	2655
5. SP4KHM	2520
6. SP5KAB	2496
7. SP5PAT	1638

D – stacje nasłuchowe

1. SP4-208	1335
2. SP8-20-130	640
E – stacje QRP	
1. SP7VTQ	1778
2. SO5MAX	1568
3. SP7EWD	1568
4. SP2MGR	1414
5. SP7SZW	1400
6. SQ2DYF	1378
7. SQ8PIW	1224

## SP-A-HC (stan na 25.09.2015)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, 1. punktów, 1. dyplomów, 1. nalepek (+ uzupełnienie)

A – stacje indywidualne

1. SP5CJQ	14212-1097+
2. SQ7B	5786-1322
3. SP4GFG	5172-934+
4. SQ1EIX	4990-862
5. SP5ICQ	4869-1169
6. SP9DTE	4375-1193
7. SP1DMD	4004-1058
8. SP6DVP	4002-577
9. SP1IJ	3100-779
10. SP5ES	3066-145
11. SP7ENU	3032-567
12. SQ9DXT	2454-621
13. SP4ICP	2281-795
14. SP5JXK	2272-124
15. SP5EOT	2156-141
16. SP3JUN	1731-116
17. SP2QVS	1698-335
18. SP3C	1481-385
19. SP4LVK	1471-367+
20. SP3CUG	1328-267
21. SP8MI	1265-325+
22. SP4OZ	1031-280
23. SP8AQA	892-230
24. SP5MBA	731-91
25. SQ9BDB	678-200
26. SP5TAM	638-160
27. SP5CEQ	633-132
28. SP1ZZ	473-129
29. SP5UAR	336-89
30. SP4TBM	323-77
31. SP7MJL	255-64

B – stacje klubowe

1. SP6PAZ	1326-227
2. SP1KQR	975-264
3. SP5ZRW	423-123+
4. SP4YFG	375-105
5. SP0ZHG	175-47
6. SP7ZKU	92-23

C – nasłuchowcy

1. SP4-208	835-170
2. SP9-4090-KA	201-54
3. SP2-7354-BY	188-47

Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP5CJQ, ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Maz. (sp5cjq@interia.pl).



Tadeusz SP8DIP

Na zdjęciu transceiver Tadeusza SP8DIP, na którym w tegorocznych zawodach SP-QRP w grupie E (stacje SSB – TRX HM) zajął I miejsce. Gratulacje!

W zawodach pracowałem na TRX własnego pomysłu i wykonania – nadałem mu nazwę „Czesio”. Jest to TRX QRP na wszystkie pasma KF oraz 50 MHz. Konstrukcja zawiera na wejściu mieszacz TUF-1MH, filtr kwarcowy 9 MHz, DDS wg DL4JAL z AD9951. W torze pośredniej są 2 filtry PP9 i jeden 10,7 MHz do zawężania pasma. Konstrukcja jest ciągle udoskonalana...

Serdecznie pozdrawiam

Tadeusz SP8DIP



Z oferty handlowej KONEKTOR5000.pl

# Przełącznik czy duplekser?

**W przypadku korzystania z dwóch radiotelefonów i jednej anteny można zastosować automatyczny przełącznik antenowy lub duplekser.**

Choć obydwa urządzenia są bardzo proste w instalacji, to jednak są odmienne układowo i nie zawsze mogą być stosowane zamiennie. Ich właściwości zostaną pokazane na przykładowych modelach, od niedawna dostępnych na naszym rynku.

## Automatyczny przełącznik antenowy Zetagi SW2

Automatyczny przełącznik antenowy Zetagi SW2 jest polecany do instalacji wyposażonych w dwa radiotelefony zlokalizowanych w różnych miejscach. Po naciśnięciu PTT (aktywacja nośną) następuje automatyczne przełączenie na używany radiotelefon. Aby przełączyć się z powrotem na drugi radiotelefon, wystarczy na nim nacisnąć PTT (bez dodatkowego zasilania).

Dzięki Zetagi SW2 dwa radiotelefony w różnych lokalizacjach mogą automatycznie korzystać z jednej anteny, bez dodatkowego zasilania urządzenia (przekazniki są uruchamiane dostarczoną energią w.cz.). Instalacja przełącznika polega na jego wpięciu w odpo-

wiednie miejsce instalacji antenowej.

Podstawowe parametry Zetagi SW2:

- zakres pracy: 15–50 MHz
- obsługiwane emisje: AM, FM, USB, LSB
- maksymalna moc doprowadzona: 25 W
- tłumienie na niskim poziomie
- złącza: SO-239
- wymiary metalowej obudowy: 105×62×37 mm
- waga ok. 200 g

## Duplekser Telecom MX-72

Duplekser antenowy jest stosowany do podłączenia dwóch różnych radiotelefonów z zakresu częstotliwości fal krótkich i UHF wprost do wyjścia anteny jednym kablem. W dużej mierze ułatwia pracę przy radiostacji, bo nie musimy tracić cennego czasu na przepinanie przewodów z tyłu urządzenia przy zmianie pasm np. w czasie zawodów krótkofalarskich.

Duplekser Telecom MX-72 jest wyposażony w dwa złącza (na przewodach długości około 20 cm) do radiotelefonów oraz jedno złącze do anteny typu N.

Złącze typu UC-1 odpowiada za zakres 1,6–150 MHz, a typu N za zakres 400–460 MHz.

Urządzenie umożliwia pracę dwóch radiotelefonów na jednej antenie, przy czym można również podłączyć jeden radiotelefon z dwoma wyjściami np. Yaesu FT-857D.

Przy korzystaniu z dupleksera nie trzeba rozłączać radiotelefonów w obawie o uszkodzenie sprzętu – między wejściami urządzeń odbiorników jest bardzo duże tłumienie zapewniające skuteczną separację.

To przemysłowe i ergonomiczne rozwiązanie dla amatorów łączności radiowej działa na zasadzie połączenia filtrów górno- i dolno-przepustowych. Jego konstrukcja charakteryzuje się minimalnym tłumieniem między wejściem antenowym a poszczególnymi wyjściami (straty są praktycznie pomijalne).

Podstawowe parametry dupleksera Telecom MX-72:

- impedancja: 50 Ω
- separacja: 60 dB
- współczynnik fali stojącej: 1,2
- tłumienie przepustowe: 0,1 dB/LPF 0,2 dB/BPF
- dopuszczalna moc doprowadzona: 1000 W PEP/1,6–30 MHz, 400 W PEP/140–150 MHz, 250 W PEP/400–450 MHz



Automatyczny przełącznik antenowy Zetagi SW2



Duplekser Telecom MX-72

REKLAMA

**KONEKTOR**  
specjalistyczny sklep CB

PMR / CB RADIO / KRÓTKOFALARSTWO

**PROMOCJA GRUDZIEŃ 2015:**

PRZY ZAMÓWIENIACH POWYŻEJ 400ZŁ WYSYŁKA GRATIS\*

Zwrot towaru  
do 30 dni

www.KONEKTOR5000.pl

BAOFENG



**BAOFENG UV-82**

**DUOBANDER 2M / 70CM POLSKA DYSTRYBUCJA**

**CENA: OD 260ZŁ WYSYŁKA 24H**

KONEKTOR, Inflancka 65, Łódź, tel.: 42 671 98 07, e-mail: sklep@konektor5000.pl

Z oferty firmy ERcomER

# ACOM – najwyższej klasy wzmacniacze KF (i nie tylko)

**W artykule przedstawiono charakterystyki produktów firmy ACOM (wzmacniacze mocy, tunery antenowe, przełączniki mocy w.cz. i splityry/sumatory oraz anteny) chętnie wykorzystywane przez krótkofalowców podczas różnych zawodów czy ekspedycji DX-owych.**

Bułgarska firma ACOM istnieje na rynku od 25 lat i zajmuje się projektowaniem i produkcją sprzętu radiowego, anten, masztów, systemów łączności i różnych urządzeń elektronicznych zarówno dla użytkowników komercyjnych, jak i dla radioamatorów czy służb rządowych.

Najbardziej znanymi produktami ACOM-a są doskonałe wzmacniacze mocy, produkowane i rozwijane od ponad 15 lat, które znalazły uznanie na całym świecie ze względu na swoją niezawodność, jakość i wydajność. Produkowane anteny czy pozostały osprzęt, chociaż mniej znany, jest również ciekawy. Oferta firmy jest ciągle rozwijana, o czym świadczą nowe modele. W ostatnim czasie do światowej sieci autoryzowanych dystrybutorów i centrów serwisowych marki dołączyła warszawska firma ERcomER.

Z pewnością warto przyjrzeć się bliżej ofercie i rozwiązaniom technicznym ACOM-a.

Ogromny sukces wzmacniaczy zapewnia kilka ich wyjątkowych cech. Legendarną trwałość zapewniają bardzo przemyślane i przede wszystkim skuteczne zabezpieczenia. Urządzenia te są wyjątkowo odporne na praktycznie wszystkie błędy nawet niedoświadczonego

użytkownika, dlatego trudno je przypadkowo uszkodzić. Dotyczy to m.in. nieprawidłowego strojenia, zbyt dużej mocy wejściowej, braku podłączonej anteny, itp. Chronią również transceiver przed uszkodzeniem oraz zapewniają bezpieczeństwo użytkownikowi. Wzmacniacze są również wyjątkowo ciche, co zapewniają wysokiej klasy łożyskowane wentylatory i jest to wbrew pozorom bardzo ważne dla komfortowej pracy operatora (większość nawet fabrycznych konstrukcji pracuje bardzo głośno). Kolejna innowacja firmy to wspomaganie strojenia TRI (True Resistance Indicator). Pełne strojenie wzmacniacza do pracy można wykonać w czasie ok. 5 sekund! Wskaźnik TRI zawiera 3 diody LED, które pokazują użytkownikowi, w którą stronę ma przekręcić pokrętkę PLATE – do momentu zapalenia środkowej diody. Drugim pokrętkiem (LOAD) stroimy wzmacniacz na maks. odczyt mocy wyjściowej, co kończy procedurę. Na wskaźniku diodowym (lub wyświetlaczu LCD, w zależności od modelu) możemy odczytać moc wyjściową oraz moc odbitą. W razie jakichkolwiek nieprawidłowości wzmacniacz je zasygnalizuje, a w krytycznym momencie automatycznie się wyłą-

czy. Ostatnią bardzo ważną cechą wszystkich wzmacniaczy ACOM-a jest to, że w zasadzie nie potrzebujemy dodatkowego zewnętrznego tunera antenowego (tzw. skrzynki antenowej), dopóki SWR anteny nie przekracza wartości 3:1. Znaczna większość wielopasmowych anten lub jednopasmowych anten, dla których chcemy zapewnić szerokopasmową pracę (np. segment CW oraz SSB na pasmach amatorskich) dla innych wzmacniaczy (w szczególności tranzystorowych) wymagałaby dopasowania zewnętrznym tunerem. Takie tunery dużej mocy są przeważnie dość kosztowne. Wszystkie ACOM-y są odpowiednio zaprojektowane do współpracy z instalacjami antenowymi niezapewniającymi idealnego dopasowania.

## Wzmacniacz ACOM 2000A

Sztandarowym produktem ACOM-a, jeśli chodzi o wzmacniacze mocy, jest model 2000A. Jest to w pełni zautomatyzowany wzmacniacz liniowy dużej mocy na amatorskie pasma KF 160–10 m, którego budowa oparta jest na dwóch tetrodach 4CX800A (GU74B). W przypadku emisji CW i SSB wzmacniacz jest w stanie oddać do anteny do 2000 W mocy bez żadnych limitów czasowych, przy mocy sterującej 50–60 W. W przypadku emisji cyfrowych moc ograniczona jest do 1500 W, również bez limitów czasowych, pod warunkiem zastosowania dodatkowego wentylatora chłodzącego.

Wzmacniacz 2000A wyróżnia wbudowany automatyczny tuner antenowy, który zapewnia w czasie nie dłuższym niż 3 sekundy dopasowanie układu antenowego dla wartości SWR do 3:1. Największym problemem technicznym takich konstrukcji jest zapewnienie przeniesienia dużej mocy przez układ dopasowujący. Dla pasma 160 m zakres dostrojenia ograniczony jest do wartości SWR 2:1. Pamięć tunera umożliwia zapamiętanie ustawień dla 10 różnych



ACOM 2000A



anten, a do dostrojenia wystarczy wtedy nadanie nawet nie jednego słowa, a tylko kropki (przy 40WPM) i trwa 0,2 sekundy.

Kolejną zaletą ACOM-a 2000A jest daleko posunięta automatyzacja pracy urządzenia, szereg skutecznych zabezpieczeń oraz ciągła kontrola i pomiar 20 najważniejszych parametrów wzmacniacza, transceivera oraz anteny. Wszystko to znakomicie upraszcza obsługę urządzenia oraz eliminuje możliwość popełnienia przypadkowych i niezamierzonych błędów w jego użytkowaniu. Ze względu na wygodę użytkownika, wzmacniacz wyposażony jest jedynie w włącznik zasilania, a całe sterowanie oraz dostęp do parametrów i ustawień wzmacniacza odbywa się poprzez zdalny panel RCU, wyposażony w duży, kolorowy wyświetlacz LCD. RCU zaopatrzony jest w wygodny system menu i pomocy, możliwość przejrzystej prezentacji parametrów w formie graficznej oraz pamięć zdarzeń, które mogą być przesłane przez Internet i użyte do zdalnej diagnostyki. Standardowo RCU może być oddalone od wzmacniacza o 3 metry, ale przy zastosowaniu dłuższego przewodu dystans ten można zwiększyć do 20 metrów. Dzięki temu można łatwiej i bardziej optymalnie rozplanować położenie wzmacniacza i przeniesć go np. do innego pomieszczenia, przez co problemem przestaje być hałas generowany przez chłodzenie lamp czy brak miejsca w radio-shacku.

System zabezpieczeń obejmuje 14 układów, chroniących nie tylko wzmacniacz, ale również podłączony do niego transceiver. Wśród zabezpieczeń mamy również do dyspozycji zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do wzmacniacza. Możliwa jest też współpraca 2000A z zewnętrznym przełącznikiem ACOM 2000SW. Podłączając wzmacniacz do komputera przez port RS232 i dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu, można uzyskać dostęp do wszystkich funkcji w sieci lokalnej. Nie mogło tu również zabraknąć interfejsu CAL, umożliwiającego automatyczną współpracę z praktycznie każdym transceiverem.

Oferowana jest także wersja komercyjna wzmacniacza, oznaczona symbolem 2000P. Umożliwia pracę w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 30 MHz z ciągłym pokryciem pasma.



ACOM 1500

### Wzmacniacz ACOM 1500

Model 1500 jest drugim w kolejności pod względem mocy wyjściowej wzmacniaczem oferowanym przez ACOM-a. Konstrukcja oparta jest na jednej lampie 4CX1000 i w pasmach KF + 6 m (1,8–54 MHz) jest w stanie oddać do anteny do 1500 W w emisjach CW/SSB, bez ograniczeń czasowych. Przy trybach cyfrowych (nadawanie ciągłe) moc jest ograniczona do 1200 W z limitem czasowym. Ręczny układ dopasowania obwodu wyjściowego umożliwia dostrojenie w zakresie SWR 3:1. Samo strojenie odbywa się ręcznie, ale jest łatwe i uproszczone do minimum, zajmuje zazwyczaj ok. 5 sekund. Wszystkie parametry i ustawienia dostępne są na wyświetlaczu fluorescencyjnym. Automatyka wzmacniacza stale monitoruje 12 najważniejszych parametrów, zapewniając optymalne i bezpieczne warunki pracy lampy. Dodatkowym atutem ACOM-a 1500 jest wbudowany przełącznik antenowy na trzy anteny, sterowany z przedniego panelu. Odpowiedni układ wejściowy zapewnia właściwe dopasowanie do transceivera w całym zakresie pracy oraz dopasowuje automatycznie poziom sygnału

wejściowego dla uzyskania właściwej mocy wyjściowej. Automatyka ma również pamięć 7 ostatnich zdarzeń, dzięki której ułatwiona jest diagnostyka urządzenia.

### Wzmacniacz ACOM 1010

Produkowane były dwa podobne modele różniące się jedynie typem zastosowanych lamp. W przypadku 1010 to pojedyncza lampka 4CX800A (GU74B), a w 1011 dwie lampy 4CX250B. Aktualnie produkowana jest wyłącznie wersja 1010, lampy GU74B są znacznie bardziej odporne i trwałe. Model 1010 to najmniejszy wzmacniacz lampowy w ofercie ACOM-a. Pozwala na pracę z mocą 700 W emisjami CW i SSB oraz z nieco zredukowaną mocą 500 W emisjami cyfrowymi. Zawiera podobny układ dopasowujący jak w przypadku modelu 1500, czyli pracujący w zakresie SWR do wartości 3:1, dzięki czemu nie potrzebujemy dodatkowej zewnętrznej skrzynki antenowej. Wskaźniki zostały w tych modelach uproszczone do minimum (dwa barografy LED), są za to bardzo czytelne. Do dyspozycji mamy wbudowany przełącznik dla dwóch anten. Siedem różnych układów zabezpieczających chroni wzmacniacz przed uszkodzeniem.



ACOM 1010



ACOM 1000

Jest to najtańszy model ACOM-a i jeden z dwóch najpopularniejszych wzmacniaczy tej firmy wśród krótkofalowców. Biorąc pod uwagę jakość wykonania, zabezpieczenia i stabilność pracy oraz wiele indywidualnych, wcześniej wspomnianych cech wzmacniaczy ACOM-a jest to bardzo atrakcyjny produkt na rynku. Najtańszy, ale to z pewnością „rasowy” ACOM. Na rynku podobnych urządzeń może nie najtańszy, ale wart tej ceny.

### Wzmacniacze ACOM 1000 i 1006

Model 1000 charakteryzuje się tak jak inne wzmacniacze ACOM-a niezwykłą prostotą i łatwością obsługi. Dostarcza on do anteny ponad 1000 W mocy w zakresie od 1,8 MHz do 54 MHz (KF + 6 m) i dla wszystkich rodzajów emisji, bez limitu czasowego dla CW i SSB. Jedynie dla emisji cyfrowych jest ograniczenie czasu nadawania, ale z możliwością wydłużenia go do kilku godzin po zamontowaniu dodatkowego wentylatora. Podobnie jak inne wzmacniacze z serii 1xxx zawiera układ ręcznego dopasowania anteny, pracujący w zakresie do SWR 3:1. Wzmacniacz dysponuje wyświetlaczem matrycowym LCD, gdzie możemy obserwować 12 najważniejszych parametrów i ustawienia urządzenia. Nad bezpieczeństwem jednej lampy 4CX800 (GU74B) czuwa układ 10 układów zabezpieczających. Dodatkowo jest też pamięć 7 ostatnich zdarzeń w celu ułatwienia serwisowania urządzenia.

Model 1006 jest uproszczoną wersją modelu 1000. Wzmacniacz ten przeznaczony jest jedynie do pracy na paśmie 6 m (50–54 MHz), natomiast wszystkie parametry, zabezpieczenia i możliwości pozostały bez zmian.

Wzmacniacz cechuje praktycznie bezgłośna praca przy pełnym QSK, wyposażony jest w specjalne przekaźniki próżniowe. Jest wyjątkowo wytrzymały. Zaprojekto-

wany jest tak, aby wytrzymać do 500 W mocy odbitej, do 100 milisekund szpilek powstających przy przełączaniu PTT lub zwolnieniu klucza oraz w pełni odporny na błędy popełnione przez operatora podczas strojenia. Ma rozbudowaną kontrolę i ochronę lampy, układ optymalizacji prądu lampy oraz temperatury powietrza wylotowego zapobiega grzaniu się lampy i przedłuża tym jej żywotność.

ACOM 1000 to najpopularniejszy model wśród użytkowników. Zapewnia najlepszy na rynku stosunek jakości i możliwości do ceny oraz najlepszą wartość wśród konkurencyjnych konstrukcji o mocy 1 kW, biorąc pod uwagę koszt 1 W (wg portalu eham.net „ACOM 1000 HF Amplifier is the world's best value in amateur HF amplifier”). Zdecydowanie wart swojej ceny. Wśród wielu (praktycznie wyłącznie pozytywnych) opinii użytkowników często pada określenie „docelowy” lub stwierdzenie, że to „jeden wzmacniacz na całe życie”.

### Wzmacniacz ACOM 600S

600S to najnowszy wzmacniacz w ofercie ACOM-a, a zarazem pierwszy zbudowany w oparciu na tranzystorach. Dzięki zastosowaniu 2 podwójnych tranzystorów mocy MOSFET Freescale MRFE6VP6300H udało się uzyskać moc wyjściową 600 W bez limitu czasu i rodzaju emisji w zakresie częstotliwości od 1,8 MHz do 54 MHz. Poza tym cechą charakterystyczną wzmacniacza jest znajdujący się na panelu czołowym, duży 5” kolorowy wyświetlacz LCD, dzięki któremu możemy w łatwy sposób kontrolować pracę urządzenia oraz monitorować ponad 10 jego parametrów. Urządzenie oczywiście wyposażone jest w cały szereg zabezpieczeń oraz monitoring i pamięć zdarzeń. Dzięki interfejsowi CAT oraz złączu RE232 możliwe jest zdalne sterowanie

wzmacniaczem oraz zautomatyzowanie jego działania we współpracy z komputerem czy innymi urządzeniami. Największą zaletą tej konstrukcji jest szybka gotowość do pracy i brak konieczności jakiegokolwiek strojenia.

### Splitter/sumator ACOM 3x2000A

Dla tych, którzy uważają że moc pojedynczego wzmacniacza jest wciąż za mała, dostępny jest splitter/sumator 3x2000A. Jego zadaniem jest precyzyjne rozdzielanie sygnału wejściowego z transceivera na trzy jednakowe wzmacniacze, a następnie zsumowanie ich sygnałów wyjściowych w celu przekazania na antenę. Oczywiście najlepsze efekty i łatwość obsługi uzyska się, podłączając trzy automatyczne wzmacniacze 2000 A, jednak jest możliwe połączenie ze sobą trzech ręcznie strojonych wzmacniaczy ACOM 1000, 1010 lub 1011 lub innych. Sumator w 3x2000A jest w stanie przenieść



Przód i tył ACOM-a 3x2000A



ACOM 600S



do 5000 W mocy dla wszystkich emisji.

3x2000A zawiera odpowiednie układy zabezpieczające, które stale monitorują wyjścia wzmacniaczy. W przypadku wykrycia jakichś nieprawidłowości i niespójności sygnałów następuje odłączenie wzmacniaczy i przełączenie transceivera na wbudowane sztuczne obciążenie. Oczywiście zarówno wejścia, jak i wyjścia wzmacniaczy są od siebie odpowiednio separowane, tak żeby urządzenia nie wpływały na siebie.

Do wygodnego używania zestawu trzech wzmacniaczy w konfiguracji z 3x2000A dostępna jest również specjalna obudowa typu rack, mieszcząca wszystkie elementy systemu.

### Przełącznik ACOM 2000SW/S

W ofercie ACOM znajduje się również zewnętrzny przełącznik antenowy dużej mocy – model 2000SW. Umożliwia on przełączanie do 10 anten i przenosi moc do 5000 W w zakresie do 60 MHz. Dzięki odpowiedniej i dopracowanej konstrukcji wewnętrznej, 2000SW praktycznie nie wnosi żadnych zmian w linię zasilającą. Przy częstotliwościach do 30 MHz współczynnik SWR tego przełącznika jest mniejszy niż 1,08:1, a tłumienie pomiędzy gniazdami wynosi co najmniej 70 dB. Nieużywane w danym momencie gniazda antenowe zwierane są do masy. Całość zamknięta jest w odpornej na czynniki atmosferyczne i wytrzymałej metalowej obudowie z uchwytem ułatwiającym montaż przełącznika na maszcie.

Starowanie przełącznikiem 2000SW odbywa się poprzez cztery linie BCD. Do wygodniejszej obsługi przełącznika przewidziany jest panel 2000S. Umożliwia on ręczny wybór anteny za pomocą przycisków UP/DOWN lub automatyczny poprzez złącze RS232 z poziomu komputera PC lub wzmacniacza 2000 A. Panel ma wyświetlacz



Przełącznik ACOM 2000SW/S

LED, sygnalizujący wybraną w danym momencie antenę.

### Tuner antenowy ACOM 03AT

ACOM 03AT jest automatycznym, zewnętrznym tunerem antenowym dużej mocy. Pracuje w zakresie częstotliwości od 1,8 MHz do 16 MHz i jest w stanie przenieść moc do 2500 W przy SWR 3:1 bez względu na rodzaj emisji. Przy większych niedopasowaniach przenoszona moc maleje: SWR 5:1 do 1600 W, SWR 10:1 do 1000 W, SWR 20:1 do 500 W, jednak możliwości skrzynki są nadal duże. Dostrojenie trwa przy niższych częstotliwościach (poniżej 5 MHz) do 8 sekund, zazwyczaj 2-4 sekundy, a przy wyższych częstotliwościach jest przeważnie dwa razy krótsze. Procedura strojenia uruchamia się automatycznie przy SWR powyżej wartości 1,7:1 i sprowadza tę wartość do poziomu 1,2:1 (maks. 1,5:1). Sprawność układu strojenia producent podaje od 97% (SWR 3:1) do 60% (SWR powyżej 50:1), a zakres impedancji strojonych anten może wahać się w zakresie od 4  $\Omega$  do 10k  $\Omega$ . Do dyspozycji mamy symetryczne wyjście antenowe w postaci dwóch solidnych zacisków śrubowych lub opcjonalne wyjście symetryczne SO-239 (UC1).

Sterowanie tunera AT03 odbywa się poprzez zdalny panel. Umożliwia on pełną kontrolę nad działaniem skrzynki i ma nieulotną pamięć na 99 różnych ustawień układu dopasowującego. W celu uniknięcia zakłóceń spowodowanych użyciem dużej mocy, połączenie sterujące pomiędzy tunerem a panelem zrealizowane jest za pomocą światłowodu. Dzięki takiemu rozwiązaniu odległość pomiędzy tymi elementami może wynosić nawet 50 metrów. Panel dostarcza również odpowiedniego napięcia do zasilania układu tunera. Opcjonalnym wyposażeniem części sterującej mogą być porty RS232 i RS 422, umożliwiające współpracę z komputerem, wzmacniaczem 2000A lub przełącznikiem 2000S. Jest to już stosunkowo drogie urządzenie, natomiast ze względu na swoje cechy może bardzo zainteresować np. służby publiczne czy militarne.

### Przełącznik ACOM XCVR 2S1

Uzupełnieniem całego systemu ACOM-a może być automatyczny przełącznik XCVR 2S1, umożliwiający podłączenie dwóch transceiverów pod jedno obciążenie.



Tuner antenowy ACOM 03AT



Dzięki temu można korzystać na przykład z jednego wzmacniacza mocy z dwóch stanowisk. W momencie nadawania z jednego z transceiverów, w drugim automatycznie jest blokowane nadawanie (wymaga to oczywiście dodatkowych połączeń), a jego wejście antenowe dla ochrony zwierane jest do masy.

### Anteny ACOM HF Log-periodic

Acom ma w swojej ofercie również bardzo ciekawe anteny logarytmiczno-periodyczne z serii LS na pasmo KF. Charakteryzują się one wysoką jakością wykonania oraz przemyślanymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Cechą wspólną jest zakres pracy od 14 do 30 MHz. Najmniejszy model LS86 ma 8 elementów rozmieszczonych na 6-metrowym boomie oraz zysk 8,5 dB. Średni pod względem wielkości model LS108 ma z kolei 10 elementów na boomie 8-metrowym oraz zysk 9,5 dB. Największa antena z tej serii, LS1210, ma 12 elementów na 10-metrowym boomie i osiąga zysk na poziomie 10,5 dB. Wszystkie anteny LS są w stanie przenieść moc do 3 kW PEP. Ich waga waha się w zależności od modelu od 27 do 35 kg.

Szymon Piątkowski SQ5OVK  
Rafał Plichta SQ5FWR

Więcej informacji można uzyskać od autoryzowanego dystrybutora i centrum serwisowego ACOM-a – firmy ERcomER ([www.ercomer.pl](http://www.ercomer.pl)).



Antena LS

Wzmacniacz liniowy na pasma 160–6 m

# Wzmacniacz ACOM 600S

W ostatnim czasie pojawił się na rynku nowy wzmacniacz średniej mocy ACOM 600S. Ten solidny i lekki tranzystorowy wzmacniacz znanej bułgarskiej firmy ACOM oferuje moc wyjściową 600 W w pasmach 160–6 m oraz wszystkie nowoczesne udogodnienia.



Wzmacniacze średniej mocy cieszą się popularnością wśród krótkofalowców, ponieważ zapewniają zauważalny wzrost siły sygnału, kosztują wyraźnie mniej od luksusowych wzmacniaczy dużych mocy i mogą być zasilane również z sieci 120 V tam, gdzie niedostępna jest sieć 240 V

Wzmacniacze tranzystorowe są łatwiejsze w obsłudze od lampowych, ponieważ nie wymagają każdorazowego dostrojenia przy zmianie częstotliwości nadawania i są dobrze zabezpieczone przed potencjalnymi uszkodzeniami w trakcie pracy.

## Informacje ogólne

ACOM 600S ma wymiary 330×165×380 mm (szer. × wys. × głęb.) i waży ok. 12 kg, dzięki czemu nadaje się do pracy nie tylko z domu, ale i na wyprawach DX-owych.

Instrukcja obsługi zawiera szczegółowy schemat blokowy z fragmentami schematu ideowego i szczegółowy opis jego działania.

We wzmacniaczu użyto pary tranzystorów mocy MRFE-6VP300H pracujących w układzie przeciwsobnym w klasie AB. Producent dopuszcza ich pracę nawet przy bardzo wysokim współczynniku fali stojącej (WFS). 10-decybelowy tłumik i szerokopasmowy układ dopas-

wujący zapewniają niski WFS na wejściu na wszystkich pasmach. W zależności od pasma dla otrzymania pełnej mocy wyjściowej wystarcza moc sterowania 25–35 W (patrz tab. 1). Próg reakcji układu zabezpieczającego przed przesterowaniem leży przy ok. 700 W mocy wyjściowej.

Wymagane tłumienie harmonicznych zapewniają automatycznie przełączane za pomocą przełączników filtry dolnoprzepustowe dla pasm 160, 80, 40, 30, 20, 17/15, 12/10 i 6 m. Czystość sygnału wyjściowego spełnia z łatwością wymagania przepisów FCC.

Wbudowany zasilacz impulsowy dostarcza napięcia 50 V do zasilania tranzystorów mocy oraz napięć 5, 13 i 26 V dla innych części układu. Zasilacz jest wyposażony w filtry LC na wejściu i wyjściu i dzięki temu spełnia europejskie normy przeciwzakłóceńowe.

Napięcie sieci zasilającej może leżeć w przedziałach 85–132 V (konieczne jest użycie bezpieczników 10 A) lub 170–265 V (konieczne są wówczas bezpieczniki 6,3 A), a zakres częstotliwości napięcia sieci wynosi 45–66 Hz. Dostosowanie do lokalnych warunków zasilania wymaga jedynie zamontowania właściwej wtyczki sieciowej i dobrania bezpieczników.

Wzmacniacz ma dwa wyłączniki. Duży wyłącznik na tylnej ścianie służy do włączenia napię-

cia sieci dla zasilacza i przeważnie w typowych warunkach pozostaje stale włączony. Wzmacniacz pobiera w tym stanie tylko minimalny prąd spoczynkowy. Włączenia całości układu dokonuje się wyłącznikiem na przedniej ścianie. Możliwe jest także zdalne włączenie wzmacniacza.

## Elementy manipulacyjne i menu

Ścianka czołowa wzmacniacza zawiera niewielką liczbę elementów. Oprócz 5-calowego (800×480 pkt.) kolorowego wyświetlacza ciekłokrystalicznego znajduje się na niej tylko sześć przycisków i wspomniany już wyłącznik. W trakcie pracy w oknie głównym wyświetlane są najważniejsze dane, takie jak zakres częstotliwości (pasma), wyjściowa moc padająca i odbita, temperatura tranzystorów, napięcie ich zasilania, pobór prądu, stan pracy lub gotowości itd. Połączenie wzmacniacza z radiostacją przez złącze CAT umożliwia dokładniejsze wyświetlanie częstotliwości pracy na ekranie. Klawisz Menu służy do wywołania menu konfiguracyjnych i okien zwierających dalsze dane pomiarowe.

Okno AMP MEASURE (pomiarowy wzmacniacz) zawiera bieżące wyniki pomiarów mocy sterującej, mocy wyjściowej padającej i odbitej, WFS, wzmocnienia mocy, napięcia polaryzacji bramek każdego z tranzystorów wzmacniacza, napięcia ich zasilania i poboru prądu. Wybrane dwa z nich mogą być dodatkowo wyświetlane w oknie głównym poniżej częstotliwości pracy. Okno serwisowe AMP SERVICE służy do sprawdzania prawidłowości pracy przełącznika i wentylatora oraz wartości prądów spoczynkowych tranzystorów.

Menu ustawień złącza CAT (CAT/AUX SETTINGS) służy do konfiguracji połączenia wzmacniacza z radiostacją przez złącze RS-232 (CAT) i wyjście informacji o paśmie pracy (AUX). Plik pomocy zawiera najważniejsze informacje o konfiguracji dla wielu popularnych modeli radiostacji.



Menu konfiguracji indywidualnej pozwala na ustawienie m.in. siły głosu dla sygnalizacji dzwinkowej, jasności ekranu, domyślnego trybu pracy po włączeniu wzmacniacza itd.

Menu protokołów pracy FAULTS LOG wyświetla informacje o numerze seryjnym wzmacniacza, wersji wyposażenia i oprogramowania, dotychczasowym całkowitym czasie pracy oraz o ewentualnych zakłóceniach w pracy, co może być pomocne w usuwaniu usterek. Protokół zakłóceń w pracy może być skierowany do wydruku przez złącze szeregowe. Jest on zwykłym plikiem tekstowym.

Układy zabezpieczające

Wzmacniacz ma rozbudowane układy zabezpieczające go przed uszkodzeniem w wyniku nieprawidłowej pracy lub błędów w obsłudze. Nadzorowane są napięcie i prąd drenów tranzystorów, napięcia polaryzacji bramek, temperatura radiatora, częstotliwość i moc sygnału sterującego, moc padająca i odbita oraz czas przełączania przekaźnika. W przypadku gdy wartość któregoś z parametrów jest nieprawidłowa, układ reaguje na jeden z trzech sposobów. Osiągnięcie wartości dopuszczalnej (progowej) jest sygnalizowane za pomocą dobrze widocznego i zrozumiałego komunikatu na ekranie. Po usunięciu przyczyny komunikat znika. Jeśli stan ten utrzymuje się dalej lub ulega pogorszeniu, wzmacniacz zostaje przełączony w tryb gotowości, a na ekranie pojawia się dokładniejszy komunikat o przyczynach. W trybie gotowości wzmacniacz jest wprawdzie zasilany, ale zostaje wyłączony przez przekaźniki z toru sygnału.

W przypadku włączenia automatycznej zmiany trybu – AUTO OPERATE – wzmacniacz przechodzi w aktywny tryb pracy po upływie 4 sekund. Jeżeli sytuacja nie uległa poprawie, układ reaguje ponownie. Poważniejsze błędy powodują wyłączenie zasilania z sieci, zapisanie komunikatu w pamięci, wygaszenie ekranu i nadanie telegrafii serii liter F. W zależności od przyczyn wyłączenia wzmacniacz może nie dać się włączyć ponownie, przynajmniej przed upływem pewnego czasu – przykładem takiej sytuacji może być przegrzanie, kiedy wzmacniacz daje się włączyć po ostygnięciu.

Tab. 1. Wyniki pomiarów wzmacniacza o numerze seryjnym 140131

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości pracy: wszystkie pasma amatorskie pomiędzy 1,8–29,7 MHz i 50–54 MHz	160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 i 6 m
Moc wyjściowa: 600 W dla tali ciągłej	Fale krótkie – zgodnie ze specyfikacją, pasmo 6 m – 580 W
WFS na wejściu 1,2 : 1 lub lepszy w zakresie 1,8 – 54 MHz	Zgodny z podanym
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: KF, > 60 dB; typ. 65 dB	KF i 50 MHz zgodnie z podanym z wyjątkiem 55 dB dla pasma 15 m. Spełnia wymagania FCC
Zniekształcenia intermodulacyjne trzeciego rzędu (IMD): <–28 dBc, –30 dB typ.	3/5/7/9 harmoniczna 14 MHz: 42/39/49/55 dB poniżej PEP 50 MHz: 30/38/44/52 dB poniżej PEP
Czas przełączania przekaźnika N-O: niepodany	Włączenie nadawania: 12 ms, przejście na odbiór: 23 ms
Napięcie sieci: 85–132 V, 170–265 V, 45–66 Hz, testy prowadzono przy 240 V	
Wymiary 330 × 165 × 380 mm (szer. × wys. × głęb.), waga ok. 12 kg	
Cena: USA ok. 2800 \$, Niemcy ok. 2900 euro	

Dokumentacja

Do wzmacniacza dołączona jest 44-stronicowa instrukcja obsługi opisująca jego instalację, uruchomienie, pracę i porady dotyczące najczęściej występujących nieprawidłowości w działaniu. Menu wzmacniacza zawiera także teksty pomocy.

Dokładniejsza dokumentacja dostępna na witrynie producenta zawiera instrukcję w formacie PDF z funkcją przeszukiwania tekstu, ilustrowane opisy montażu kabli łączących z różnymi modelami radiostacji, szczegóły protokołów komunikacyjnych, aktualne pliki oprogramowania wzmacniacza, programy narzędziowe służące do jego aktualizacji i diagnostyczne.

Konfiguracja i praca w eterze

Podłączenie wzmacniacza do reszty wyposażenia stacji jest proste. Gniazda koncentryczne znajdujące się na tylnej ścianie należy połączyć odpowiednio z radiostacją i anteną, doprowadzić sygnał kluczowania (KEY IN), ewentualnie dodatkowo połączyć 9-nóżkowy wtyk sub-D ze złączem RS-232, a 15-nóżkowy wtyk sub-D z gniazdem danych o paśmie pracy (AUX).

Wyjście sygnału kluczującego KEY OUT może służyć do blokowania nadawania w radiostacji – przykładowo na czas przełączania zakresów – jeżeli daje ona taką możliwość. W zależności od napięcia sieci zasilającej należy włożyć do gniazdek z tyłu odpowiednie bezpieczniki lub przynajmniej sprawdzić, czy zostały założone fabrycznie, dla europejskiej sieci 240 V są to bezpieczniki 6,3 A. Wzmacniacz nie ma połącze-



nia dla napięcia ALC, dlatego też właściwą moc wyjściową należy ustawić ręcznie w radiostacji sterującej, pamiętając, że układ ochronny wzmacniacza reaguje natychmiast przy jego przesterowaniu. W zależności od zakresu pracy dla uzyskania pełnej mocy 600 W wystarczaysterowanie 25–35 watami.

Zmiana zakresów pracy następuje automatycznie w oparciu o dane otrzymane z radiostacji przez złącze CAT/AUX (po połączeniu kablem obydwóch urządzeń), na podstawie pomiaru częstotliwości przez wbudowany częstotłomierz albo jest dokonywana ręcznie za pomocą przycisków na przedniej ścianie. Zmiana zakresu jest sygnalizowana telegraficznie i głosowo. Na czas przełączania należy przerwać transmisję i chwilę odczekać. Zapewnienie przerwy w trakcie transmisji RTTY może być trudniejsze ze względu na jej ciągły charakter, dlatego też mel-dunki błędów mogą występować częściej. Połączenie kablowe z radiostacją zapewnia niezawodne i szybsze przełączenia zakresów.

Podłączenie komputera do złącza RS-232 umożliwia zdalne sterowanie i zdalny nadzór nad pracą wzmacniacza. ACOM nie udostępnia wprawdzie odpowiedniego programu sterującego, ale na jego witrynie internetowej zamieszczone są dokładne informacje doty-

czące protokołu komunikacyjnego. Autor testu nie wypróbował tego rozwiązania w praktyce.

Instrukcja podaje, że wzmacniacz pracuje z pełną mocą przy WFS dochodzących do 1,5:1, a w zakresie powyżej – do 3:1 – z mocą obniżoną. Autor zaobserwował lekkie obniżenie mocy do 550 W już przy WFS równym 2:1.

Instrukcja zapewnia, że pełna moc 600 W jest dostępna także dla emisji o stałej amplitudzie, takich jak RTTY, dlatego też autor testu wypróbował go w trakcie 24-godzinnych zawodów RTTY, nie stwierdzając ani jego przegrzania, ani występowania żadnych innych problemów. Wentylator chłodzący zasysa powietrze przez tylną ściankę, a gorące powietrze uchodzi przez szczeliny w górnej ścianie obudowy. Wybór jednej z czterech możliwych szybkości obrotów wentylatora jest uzależniony od temperatury radiatora.

Wentylator pracuje stale na pierwszym biegu i nie wytwarza zauważalnego hałasu. Przyspieszenie na drugi bieg następuje przy temperaturze 50°C (powrót do pierwszego – po spadku temperatury do 47 stopni), trzeci bieg jest włączany przy 60°C, a czwarty przy 63°C. Po dziesięciu minutach transmisji fali ciągłej z pełną mocą temperatura wzrosła do 66°C.

W praktyce w trakcie zwykłej pracy telegraficznej lub SSB wentylator pracuje na pierwszym biegu, a drugi bieg osiągnąć jest przeważnie dopiero w trakcie pracy emisją RTTY. Hałas powodowany przez wentylator obracający się z większymi szybkościami nie przeszkadza jednak w odbiorze na słuchawki.

### Podsumowanie

ACOM 600S jest solidnym i dobrze skonstruowanym wzmacniaczem charakteryzującym się sto-

sunkowo niedużymi wymiarami i ciężarem. W trakcie wszystkich testów dostarczał on pełnej mocy 600 W lub nawet więcej w zależności od częstotliwości nadawania. Nie przegrzewał się nawet w czasie dłuższej pracy w zawodach.

**Mark Wilson K1RO**  
z „QST” 8/2015 tłumaczył  
**Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**

Literatura  
i adresy internetowe

- [1] Mark Wilson K1RO, ACOM 600S – 6 meter linear amplifier, „QST” 8/2015, str. 47
- [2] [www.acom-bg.com](http://www.acom-bg.com) – witryna producenta
- [3] [www.wimo.de](http://www.wimo.de) – niemiecki dystrybutor
- [4] [krzysztof.dabrowski@aon.at](mailto:krzysztof.dabrowski@aon.at)

## Rozwiązanie konkursu z ŚR 10/2015

Oto prawidłowe odpowiedzi na zadane pytania:

1. Ile wejść/wyjść cyfrowych generalnego użytku posiada urządzenie Red Pitaya? Odp.: 16.
2. Jaka jest rozdzielczość dodatkowego/pomocniczego przetwornika ADC zastosowanego w urządzeniu Red Pitaya? Odp.: 12 bitów.
3. Jaka jest minimalna podstawa czasu urządzenia Red Pitaya? Odp.: 4 ns/div.
4. W jaki sposób można ustawić wzmocnienie kanałów wejściowych w urządzeniu Red Pitaya? Odp. Przez zmianę konfiguracji mostków/jumpeów.
5. Jaki jest numer artykułu RS obudowy do urządzenia Red Pitaya? Odp.: 819-4077.
6. Czy Raspberry Pi 2 ma wbudowany moduł Wi-Fi? Odp. Nie ma.
7. Ile pamięci RAM posiada Raspberry Pi 2? Odp.: 1 GB.
8. Jaka jest częstotliwość procesora w Raspberry Pi 2? Odp. 900 MHz.
9. Ile rdzeni zawiera procesor Raspberry Pi 2? Odp.: Cztery.
10. W jaki sposób zasilane jest urządzenie Raspberry Pi 2 ? Odp.: Poprzez port USB (5 V/2 A).



Pomiędzy uczestników, którzy odpowiedzieli prawidłowo na najwięcej pytań zostały rozlosowane następujące nagrody:

**Red Pitaya Open Source Instrument:**  
Andrzej Klaja SP9CLQ.

**Komplety Raspberry Pi 2 B wraz z obudową:** Paweł Niedzwiedzki, Dariusz Rasiński, Marek Pietrzak SQ3HTX.

**Pendrive o pojemności 15 GB:**  
Bartosz Kozieł, Wojciech Stoltmann, Jakub Zaborowski, Tomasz Staszalek, Krzysztof Dąbrowski SQ6EML, Tomasz Korotko, Alojzy Smajdor SP9AJM, Marcin Jokiel SQ3POU, Jakub Kosakowski, Andrzej Łukanko, Rafał Wardziukiewicz, Władysław Krawczyński, Karol Podnieński, Waldemar Kowalski, Tadeusz Kamiński SP5NHK, Marian Kuciński SP5ABB, Stanisław Kuźlik SP9FVO, Jacek Podgordecki, Jakub Drozdek, Monika Gugala.

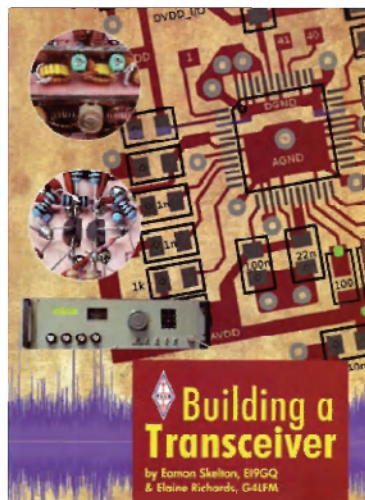
Dziękujemy wszystkim uczestnikom konkursu, a firmie RS Components za ufundowanie nagród.



*Building a Transceiver*, wyd. RSGB

# Budowanie transceivera

**Nowa angielskojęzyczna książka *Budowanie transceivera* (autorzy: Eamon Skelton EI9GQ, Elaine Richards G4LFM) jest oparta na bardzo popularnej kolumnie Homebrew prowadzonej w miesięczniku „RadCom”.**

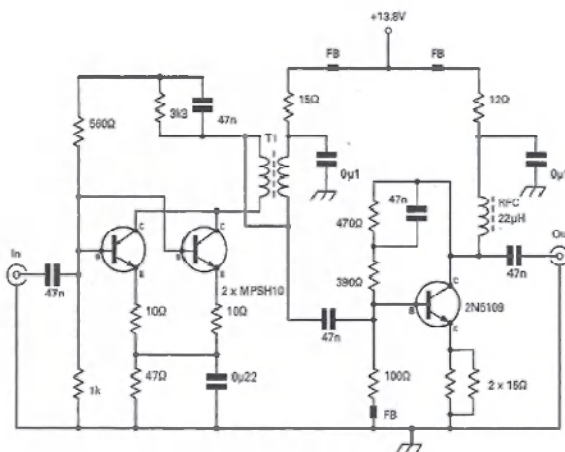


Na 176 stronach formatu 174×240 mm autorzy przedstawili wybrane schematy układów transceiverów oraz zdjęcia zmontowanych modułów w taki sposób, aby czytelnik o różnym poziomie doświadczenia znalazł coś interesującego dla siebie.

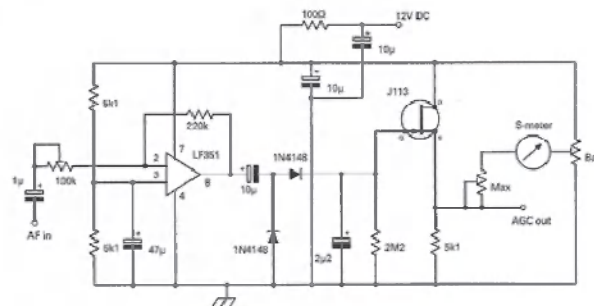
Pomimo dostępności na rynku sprzętu radiokomunikacyjnego, również dzisiaj nie brakuje krótkofalowców budujących samodzielnie urządzenia nadawczo-odbiorcze. Przy pomocy prostego sprzętu powstają w domowych warunkach niezadźwignione skomplikowane konstrukcje.

Jedną z korzyści płynących z budowania własnego transceivera jest to, że można łatwiej zrozumieć jego działanie, a w przyszłości dokonać naprawy czy modernizacji. Budowanie złożonego układu opiera się na łączeniu mniejszych modułów, które są montowane i testowane indywidualnie.

Aby ułatwić zaprojektowanie i zbudowanie urządzenia, autorzy starli się przedstawić w prezentowanej książce, poszczególne części składowe układów nadawczo-odbiorczych o różnej komplikacji układowej z wykorzystaniem dostępnych podzespołów.



### Liniowy wzmacniacz-driver TX

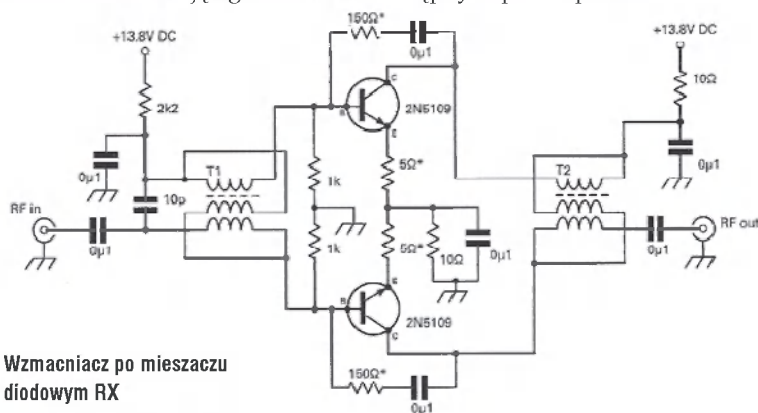


### Układ ARW odbiornika sterowany sygnałem m.cz.

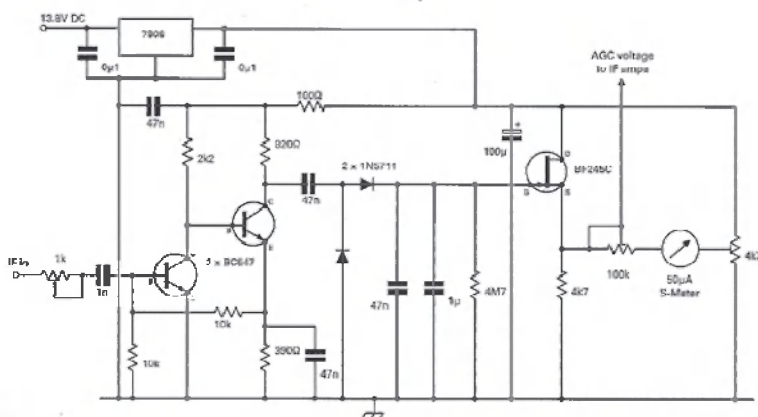
Każdy moduł zawiera minimum wiedzy teoretycznej i praktycznej, co pozwala zrozumieć działanie układu przed rozpoczęciem prac montażowych. Konstruktor może zdecydować się na zbudowanie kompletnego układu ściśle według pokazanego schematu lub według uznania dokonać zmian (może też łączyć ze sobą fragmenty z innych rozwiązań). Montaż modułowy jest wygodny przy eksperymentowaniu, można na przykład przetestować kilka projektów VFO i wybrać ten o najlepszej stabilności sygnału czy czystości widmowej.

Książka jest ciekawa, bo pokazuje proces konstrukcyjny transceivera: dylematy wyboru układu, kompromisy w doborze elementów (IP3, Gain, dopasowanie), praktyczne sposoby obliczania... Szkoda, że tylko po angielsku.

Na zacierpniętych z prezentowanej książki rysunkach przytoczono kilka prostych, ale ciekawych układów z walorem dydaktycznym.



### Wzmacniacz po mieszaczu diodowym RX



Układ ARW odbiornika sterowany sygnałem p.cz.

Jak wybrać modem, antenę oraz konektor?

# Mobilny Internet w Polsce

Usługi bezprzewodowego dostępu do Internetu świadczone przez operatorów sieci komórkowych stanowią coraz bardziej popularną i coraz częściej wybraną przez abonentów metodę dostępową. Rosnąca popularność wynika ze spadków cen oraz większych przepustowości transmisji do oferowanych usług. Absolutnym hitem jest tutaj technika LTE umożliwiająca osiągnięcie przepływności zbliżonych do tych oferowanych w sieciach lokalnych dostawców internetowych.



Popularność LTE wzrosła, gdy usługa ta obejmie niski, jak na bezprzewodowy standard transmisji danych zakres częstotliwości w paśmie 800 MHz. Wykorzystanie tego zakresu pozwoli na pokrycie sygnałem dobrej jakości obszarów niezurbanizowanych.

W zależności od nadajnika i operatora telefonii komórkowej usługi bezprzewodowego dostępu świadczyć można w oparciu o różne techniki transmisji danych. Niniejszy artykuł stanowi kompendium wiedzy na ten temat, przy czym szczególny nacisk położono na najbardziej przyszłościową metodę dostępu – technikę LTE. W artykule skupiono się głównie na podejściu praktycznym i właściwym doborze elementów oraz wszystkich urządzeń w instalacji w zależności od jej przeznaczenia.

Poniżej wymienione zostały najbardziej popularne techniki bezprzewodowego dostępu do Internetu z wykorzystaniem infrastruktury operatora sieci komórkowej. Dla każdej z technik podano teoretyczną maksymalną przepustowość transmisji.

Sieć	Maksymalna przepustowość
LTE	150 Mbit/s
HSPA+	42 Mbit/s
HSDPA	21,6 Mbit/s
CDMA	9,3 Mbit/s
UMTS (3G)	384 kbit/s
EDGE	250 kbit/s
GPRS	115 kbit/s



Standardy transmisji w zależności od operatora mogą wykorzystywać różne częstotliwości. Weryfikacja tego faktu stanowi istotny aspekt przy doborze odpowiedniej anteny.

Najwięksi operatorzy w Polsce:

- Plus: GPRS (900 MHz), EDGE (900 MHz), UMTS (2100 MHz), LTE (1800 MHz)
- Orange: CDMA (450 MHz), GPRS (900 MHz), EDGE (900 MHz), UMTS (900, 2100 MHz)
- T-Mobile: GPRS (900 MHz), EDGE (900 MHz), UMTS (900, 2100 MHz)
- Play (nadajniki własne oraz Orange i Plus): GPRS (900 MHz), EDGE (900 MHz), UMTS (900, 2100 MHz)
- Cyfrowy Polsat (współpraca z Mobyland, Aero 2, CenterNet, Plus): LTE (1800 MHz), UMTS (900 MHz)

Mniejsi operatorzy:

- Aero2: UMTS (900 MHz), LTE (2500 MHz),
- CenterNet: GSM (1800 MHz), LTE (1800 MHz)
- Mobyland: GSM (1800 MHz), LTE (1800 MHz)
- Nordisk: CDMA (450 MHz)
- Sferia: CDMA (850 MHz)

Informacja na temat lokalizacji najbliższych nadajników emitujących sygnał w określonym standardzie udzielana jest przez biura obsługi klienta odpowiednich

operatorów. Warto zweryfikować również częstotliwość emisji przypisanej danej usłudze.

W przypadku, gdy stacja bazowa oddalona jest od urządzenia mobilnego, mogą wystąpić problemy z odpowiednią siłą sygnału. W celu jej polepszenia należy podłączyć odpowiednią antenę. Podstawą do tego jest weryfikacja rodzaju złącza w posiadanym modemie i dobór odpowiedniego konektora (przejściówki umożliwiającej podłączenie zewnętrznej anteny do modemu).

## Sieć LTE

Obecnie najszybszym standardem transmisji danych za pomocą sieci telefonii komórkowej jest standard LTE (ang. Long Term Evolution). LTE to technika mobilnej sieci, w której szybkość pobierania danych będzie sięgała 326 Mb/s, a wysyłania 86 Mb/s (przy kanale o szerokości 20 MHz, modulacji 64QAM i technice MIMO 4x4).

Technika LTE jest elastyczna, zarówno w zakresie częstotliwości, jak i szerokości kanału transmisyjnego. W zależności od potrzeb, sieci LTE mogą być budowane na częstotliwościach od 700 MHz (rejon wiejskie – większe zasięgi) do 2,6 GHz (rejon wielkomiejskie). Należy wspomnieć o stosowanej w LTE technice MIMO (Multiple Input Multiple Output), która pozwala na transmisję sygnału za pomocą wielu anten.

Jak wspomniano wcześniej LTE pracować może w szerokim zakresie częstotliwości. W Polsce wykorzystywane są obecnie częstotliwości 1800 MHz oraz 2500 MHz. W kolejnym etapie ruszyć



Modemy Huawei E3276 (MIMO) współpracują z konektorem zaopatrzone we wtyk FME na CRC9 (SMB), TS9

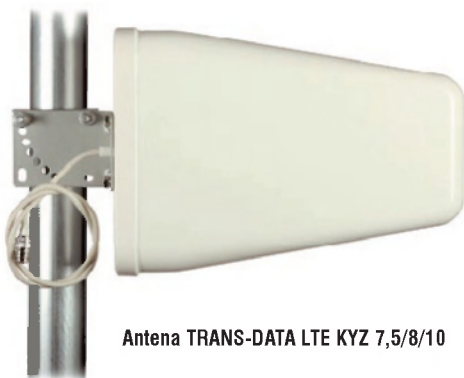


Modemy ZTE MF821 (MIMO), ZTE MF823, Huawei E398, Huawei E5776 współpracują z konektorem FME na TS9





Antena LTE MIMO 2x2 – antenna TRANS-DATA LTE KPZ 6/8 MIMO



Antena TRANS-DATA LTE KYZ 7,5/8/10



Antena TRANS-DATA LTE KPV 7/10

mają sieci wykorzystujące pasmo 800 MHz zwolnione po wdrożeniu tzw. dywidendy cyfrowej.

W zależności od modemu i jego złącza należy dobrać odpowiedni konektor antenowy.

#### Anteny pracujące w paśmie LTE

Podczas doboru anteny zewnętrznej należy sprawdzić, czy modem obsługuje technikę MIMO (dwa złącza antenowe). Tego typu modemy wymagają zastosowania odpowiednich anten gwarantujących zachowanie możliwie wysokiej przepustowości kanału transmisyjnego. W przypadku jednak, gdy do modemu MIMO dobrana zostanie standardowa antena, należy ją podłączyć do gniazda oznaczonego symbolem „tx/rx”.

#### ■ Antena LTE MIMO 2x2:

- Antena TRANS-DATA LTE KPZ 6/8 MIMO

#### ■ Standardowe anteny LTE:

- Antena TRANS-DATA LTE KPV 7/10
- Antena TRANS-DATA LTE KYZ 7,5/8/10

#### Standard UMTS (3G), HSPA+

Standard UMTS daje użytkownikom możliwość wykonywania połączeń głosowych, wideo rozmów, wysyłania wiadomości tekstowych oraz przesyłania danych. Będąc częścią standardu UMTS techniki HSDPA i HSUPA pozwalają uzyskać transfer z przepływnością 21,6 Mbit/s podczas odbierania informacji i 5,76 Mbit/s podczas ich wysyłania.

Standard bezprzewodowej komunikacji szerokopasmowej HSPA+ zdefiniowany przez konsorcjum 3GPP zapewnia mobilny dostęp do Internetu z prędkością:

download (do klienta) do 42 Mb/s oraz upload (od klienta) do 11 Mb/s.

W zależności od modemu i jego przez niego złącza dobrać należy odpowiedni konektor antenowy.

Konektor z wtykiem FME na CRC9 (SMB), TS5 jest stosowany do następujących modemów HSPA+ Huawei: E367 (MIMO), E182E (MIMO), E3131, E122, E156G, E160, E160E, E160G, E169, E173, E173U, E173U-2, E176, E176G, E182, E182e, E230, E353, E372, E535, E535U-2, E600, E612, E618, E620, E630, E660A, E1612, E1820, E1823 (ZTE MF612, MF332)

Z kolei konektor z wtykiem FME na TS9 jest stosowany do następujących modemów HSPA+ ZTE: MF669 (MIMO), MF60, MF192, MF195, MF631, MF633+, MF633BP+, MF645, MF668, MF668+, MF821, MF823 (ADU-635, 635WA, 500A, 770 i Huawei E5776).

#### Anteny UMTS (3G), HSPA+ na pasmo 2100 MHz

Przed dobraniem anteny należy sprawdzić, na jakim paśmie (900 lub 2100 MHz) oferowana jest usługa danego operatora. Dostępne są również anteny szerokopasmowe (pasmo 900 oraz 2100 MHz), przy czym anteny takie cechuje z reguły niższy



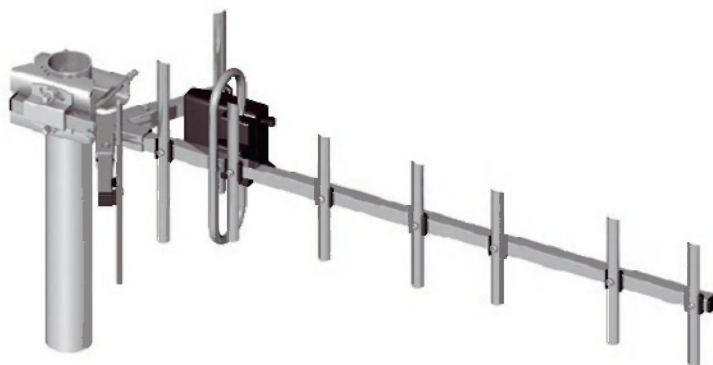
Antena ATK-16/2 GHz UMTS 16 dB z + 15 m przewodu + gniazdo FME

REKLAMA

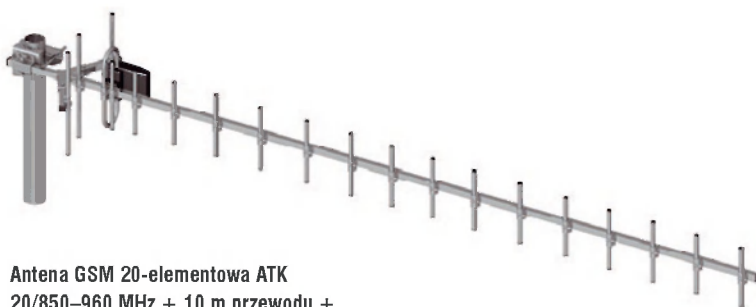
TRISSET PROFI	TRISSET-113	Tri-Shield DIPOLNET
klasa A++	klasa A	Klasa A
1,13/4,80/6,90	1,13/4,8/6,8	1.02/4.8/7.0
120 dB	75 Om	75 Om RG-6 Cu



Antena ATK-P1/2  
GHz 7dBi UMTS +5  
metrów przewodu  
+ gniazdo FME



Antena GSM 10-elementowa ATK 10/850-960 MHz + 10 m przewodu + gniazdo FME



Antena GSM 20-elementowa ATK  
20/850-960 MHz + 10 m przewodu +  
gniazdo FME

zysk energetyczny. Warto więc wybrać anteną na konkretne pasmo. Elementem wymagającym sprawdzenia jest również możliwość pracy modemu w technice MIMO.

Jednym z głównych kryteriów doboru anteny jest odległość nadajnika od miejsca odbioru.

■ Dla stacji bazowych oddalonych o mniej niż 3 km – antena ATK-P1/2GHz 7dBi UMTS +5 metrów przewodu + gniazdo FME

■ Dla stacji bazowych oddalonych o więcej niż 3 km – antena ATK-16/2 GHz UMTS 16 dB z + 15 m przewodu + gniazdo FME

#### Anteny UMTS (3G), HSPA+ na pasmo 900 MHz

■ Dla stacji bazowych oddalonych o mniej niż 4 km – antena GSM 10-elementowa ATK 10/850-960 MHz + 10 m przewodu + gniazdo FME

■ Dla stacji bazowych oddalonych o więcej niż 4 km – antena GSM 20-elementowa ATK 20/850-960 MHz + 10 m przewodu + gniazdo FME

#### Anteny UMTS (3G), HSPA+ na pasmo 900 MHz i 2100 MHz (szerokopasmowe)

■ Antena MIMO (więcej niż 3 km od nadajnika) – antena TRANS-DATA LTE KPZ 6/8 MIMO

■ Anteny wewnętrzne – stacja bazowa oddalona o 1-2 km:

– antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS DW5

– antena GPRS/GSM/DCS + 3 m przewodu + gniazdo FME

■ Dla stacji bazowych oddalonych o mniej niż 3 km – antena ATK-LOG GSM/DCS/UMTS/HSDPA + 15 metrów przewodu + gniazdo FME

■ Dla stacji bazowych oddalonych o więcej niż 3 km

– antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS KPV7,5/10

– antena TRANS-DATA LTE KPV 7/10

– antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS KYZ8,2/9,5



Antena ATK-LOG GSM/DCS/UMTS/HSDPA + 15 metrów przewodu + gniazdo FME



Antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS KPV7,5/10



Antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS DW5



Antena GPRS/GSM/DCS + 3 m przewodu + gniazdo FME



Antena TRANS-DATA GSM/DCS/UMTS KYZ8,2/9,5



– antena TRANS-DATA LTE KYZ  
7,5/8/10

## GPRS, EDGE

GPRS to technika związana z pakietowym przesyłaniem danych w sieciach GSM. Maksymalna wartość prędkości pobierania danych wynosi do 115 kb/s, w praktyce jednak prędkość ta wynosi około 30–80 kb/s. GPRS umożliwia korzystanie z Internetu lub z transmisji strumieniowej audio/wideo.

Technika EDGE jest rozszerzeniem dla GPRS – dzięki usprawnieniu interfejsu radiowego uzyskano większą przepływność oraz możliwość dynamicznej zmiany prędkości nadawania pakietów w zależności od warunków transmisji. Oba standardy są często jedyną metodą dostępu do Internetu na obszarach słabo zurbanizowanych.

Oczywiście w zależności od modemu i jego złącza dobrać należy odpowiedni konektor antenowy, jak powyżej.

### Anteny GPRS, EDGE (900 MHz)

- Dla stacji bazowych oddalonych o mniej niż 4 km – antena GSM 10-elementowa ATK 10/850–960 MHz + 10 m przewodu + gniazdo FME
- Dla stacji bazowych oddalonych o więcej niż 4 km – antena GSM 20-elementowa ATK 20/850–960 MHz + 10 m przewodu + gniazdo FME

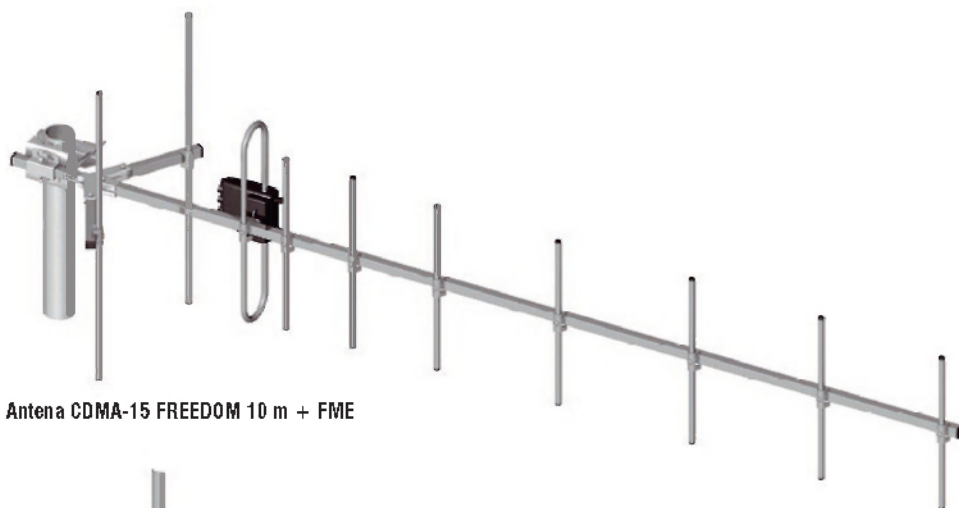
## CDMA

CDMA to metoda dostępu do medium transmisyjnego polegająca na przypisaniu poszczególnym użytkownikom tego samego kanału do przesyłania danych oraz zastosowaniu sekwencji rozpraszających, dzięki którym odbiornik identyfikuje przeznaczoną dla niego transmisję. Sieci CDMA budowane są tam, gdzie budowa sieci 3G na paśmie 2100 MHz jest nieopłacalna, a sieć 2G (GSM) nie spełnia wymogów dotyczących prędkości transmisji.

Dużą zaletą sieci CDMA jest wykorzystanie względnie niskiego pasma częstotliwości (450 MHz), co owocuje z reguły zwiększeniem jej zasięgu.

### Anteny CDMA

- Dla stacji bazowych oddalonych o mniej niż 3 km – antena CDMA-5 FREEDOM 5 m + FME
- Dla stacji bazowych oddalonych o więcej niż 3 km – antena CDMA-15 FREEDOM 10 m + FME



Antena CDMA-15 FREEDOM 10 m + FME



Antena CDMA-5 FREEDOM 5 m + FME

## Dodatkowe informacje praktyczne

Antenę zewnętrzną należy zastosować wtedy, gdy wskaźnik siły sygnału na telefonie komórkowym lub modemie wskazuje niski poziom – poniżej –85 dBm (mniej niż 3 kreski w skali 5-stopniowej). Informacji takiej jest w stanie dostarczyć niemal każdy smartfon. Kolejnym powodem do zastosowania zewnętrznej anteny jest sytuacja, w której poziom sygnału ulega dużym wahaniom – np. wskutek pojawiających się okresowo odbić lub gorszych warunków atmosferycznych.

W celu odpowiedniego wyboru anteny zewnętrznej należy skontaktować się z operatorem w celu ustalenia usługi (GPRS, EDGE, CDMA, 3G, HSPA+, LTE) oraz częstotliwości, na jakiej ona pracuje (450, 900, 1800, 2100 MHz) i ustalenia lokalizacji najbliższej stacji bazowej.

Trzeba też sprawdzić, jaki konektor antenowy pasuje do modemu (wg powyższych wykazów).

Jeśli kilku operatorów świadczy usługi w tym samym paśmie, wówczas antenę wykorzystać

można dla poprawy jakości sygnału wszystkich operatorów.

Trzeba pamiętać, że anteny wykorzystywane do poprawy sygnału operatora telefonii komórkowej posiadają impedancję 50 Ohm, dlatego każdy element toru radiowego musi posiadać taką wartość impedancji np. Tri-LAN 240.

Jeśli chodzi o złącza to najczęściej antena zakończona jest złączem FME, do którego podpiną się konektor antenowy polecany do konkretnego modemu.

Antenę należy ukierunkować na najbliższy nadajnik danego operatora (patrzeć na wskaźnik siły sygnału na komputerze, do którego został podpięty modem).

W wielu przypadkach istnieje konieczność zastosowania dłuższego przewodu antenowego pomiędzy anteną a modemem, ale należy pamiętać, iż czym dłuższy przewód tym większe tłumienie sygnału.

Więcej informacji na temat wybranych anten TRANS-DATA można znaleźć między innymi w SR 4/15.

[www.dipol.com.pl](http://www.dipol.com.pl)

W październiku uaktywniły się polskie ekspedycje DX-owe: z Makau XX9 (Janusz SP9FIH i Bogdan SP2FUD), z Seszeli S79SP (Bogdan SP2EBG, Gala SP2GKS, Włodek SP6EQZ, Ryszard SP6FXV, Krzysztof SP6JIU, Roman SP9FOW), z Południowych Wysp Cooka – Rarotonga (Jacek SP5EAQ). W kilku oddziałach terenowych PZK dokonano wyboru delegatów na XXII Krajowy Zjazd Delegatów PZK 2016.

# Z życia klubów i oddziałów PZK



22 flagi narodowe plus kilka organizacyjnych w Pizie na Piazza dei Miracoli. W głębi widoczna słynna Krzywa Wieża

## YOTA 2015

W tym roku trudy organizacji międzynarodowego obozu YOTA (Yoyngster On The Air – Najmłodszy w Eterze) przejęli nasi włoscy koledzy, przy materialnym wsparciu IARU, ARI oraz licznych indywidualnych sponsorów.

Koszty podróży pokryły krajowe organizacje, w naszym przypadku PZK. Do ośrodka Torre Marina w miejscowości Marina di Massa (Toskania), 18 lipca przybyły reprezentacje młodzieżowe i opiekunowie z 22 krajów: 3V, 9A, A4, EA, G, EI, E7, OK, OM, LZ, YU, PA, OH, SM, ES, ZS, OZ, SP, I, HA, ON, OE.

Polski Związek Krótkofalowców reprezentowali w tym roku Kasia SQ3TKA z klubu SP3POW, Piotr SQ6PPI z SP6PYP i Niko SO3ALG z klubu SP3PGR.

Poprosiliśmy polskich uczestników o opisanie swoich wrażeń z pobytu na obozie w dniach 18–25 lipca. Najpierw skierowaliśmy kilka pytań do opiekuna naszej grupy, Jerzego SP3SLU, zastępcy prezesa PZK ds. młodzieży i szkolenia.

Kim byli uczestnicy obozów YOTA? Z założenia byli to aktywni, samodzielni i wyróżniający się młodzi nadawcy, członkowie krajowych organizacji krótkofalarskich. Oczekiwało się od nich, że zdobyte doświadczenia i umiejętności przeniosą do swych lokalnych środowisk, klubów, szkół, gdzie jako liderzy będą je dalej propagować. Mimo uzasadnionej potrzeby wysłania na obóz większej grupy młodzieży, organizator, z przyczyn finansowych, zezwolił na udział maksymalnie trojga adeptów i opiekuna z każdego kraju.

Jak wyglądał dzień YOTA?

W programie szkoleniowym obozu przewidziano m.in. zajęcia praktyczne, prezentacje, panele dyskusyjne i pracę własną w grupach międzynarodowych. Pierwsza sesja zaczynała się o 9.00 po śniadaniu i trwała do obiadu o 12.30, po którym następował czas rekreacji do godziny 15.00. Kolejna sesja naukowa trwała do kolacji o 19.00. Po kolacji młodzież miała czas wolny do 21.00, a opie-

kunowie zasiadali do stołu obrad, gdzie dyskutowano się o sprawach bieżących, zamierzeniach na przyszłość i ewentualnych problemach. Po godz. 21 spotykaliśmy się w pełnym składzie na wielonarodowych zajęciach integracyjnych, takich jak wieczór kultur, spotkanie na plaży itp. Zorganizowana aktywność trwała do godz. 23.00. Z okien niektórych pokoi mieszkalnych (w tym ekipy SP) wychodziły fidery połączone z antenami rozwieszonymi między wyrosniętymi drzewami. W wolnych chwilach nawiązywaliśmy łączności pod znakami indywidualnymi IK5/SP... Główna radiostacja II5YOTA pracowała od rana do nocy, ze zmianami operatorów według godzinowych harmonogramów.

Jaka była tematyka i sposób prowadzenia zajęć?

Pracowaliśmy w grupach międzynarodowych. Młodzież знаła i swobodnie wykorzystywała język angielski. Odbyły się ćwiczenia praktyczne, wykłady i dyskusje z takich dziedzin, jak montaż układów elektronicznych (miniodbiorniki KF PSK), obliczanie, wykonywanie i sprawdzanie prostych anten KF. Do egzaminu na licencję krótkofalarską USA w klasie Technician przystąpił i zdał m.in. Niko SO3ALG. Nastąpiło zapoznanie z geocachingiem. Były też prezentacje światowych ekspedycji DX-owych oraz ewaluacja dotychczasowych osiągnięć YOTA. Omówiono zasady prowadzenia zajęć ARDF dla początkujących z minizawodami, a także instruktaż dobrej praktyki w pracy z DX-ami. Przewidziano też wiele innych bloków tematycznych, takich jak organizacja konkursu na radiotelefonach VHF (doskonała propozycja na złoty krótkofalowiec) czy zawody Off-Air-Contest i inne.

Przypadł mi zaszczyt prowadzenia codziennych, krótkich zajęć pod nazwą Good Morsing. Nazwa ta jest humorystyczną grą słów i opisuje krótkie poranne ćwiczenia telegraficzne na dzień dobry. Celem ich było zaciekawienie i ukazanie możliwości CW, wytwor-



zenie motywacji do dalszej nauki, zapoznanie ze współczesnymi metodami treningu CW w oparciu o oprogramowanie, odbiorniki SDR i aplikacje mobilne. Z radością zauważyłem, że młodzi krótkofalowcy z różnych krajów chcą uczyć się telegrafii, a w wielu przypadkach znają i stosują już CW lub są właśnie na etapie dążenia do doskonałości. Jest to niezależne od zniesienia wymogu znajomości telegrafii na egzaminach krótkofalarskich. Większość umie nadać swój znak, odebrać podstawowe skróty kodu Q, porozumieć się telegrafią „gwizdaną” na plaży. Niektórzy są już wytrawnymi operatorami CW.

Pragnę dodać, że trafiliśmy na okres rekordowych temperatur letnich (w ciągu dnia termometry w cieniu wskazywały 38°C). Ulgę przynosiły wieczory i kąpiele w Morzu Tyrreńskim, ale – jak często powtarzają organizatorzy – nie przyjechalibyśmy na wakacje, lecz na warsztaty YOTA i nic nie mogło zaburzyć harmonogramu i porządku pracy.

Jestem pełen podziwu dla naszej młodzieży za to, że regularnie i aktywnie uczestniczyła we wszystkich zajęciach edukacyjnych oraz tak dobrze komunikowała się w języku angielskim.

Jerzy SP3SLU

### Relacje uczestników

Nie sposób opisać wszystkiego, co działo się podczas obozu... Zacznę od lekcji telegrafii, które prowadzone były przez Jurka SP3SLU prawie w każdy poranek. Codziennie uczyliśmy się paru przydatnych zwrotów, przykładowo: 73, CQ, GM... Zdziwiło mnie to, że tak wielu młodych krótko-



Zajęcia US-Exam

falowców zna dobrze telegrafię. Nie brakowało telegrafistów pracujących w zawodach, nie mówiąc już o zwykłych łącznościach. Prawie każda osoba potrafiła nadać coś kodem Morse'a czy rozpoznać parę liter. I choć lekcje adresowane były do kompletnych nowicjuszy, stanowili oni naprawdę małą część wszystkich obozowiczów. Telegrafia cieszyła się tak ogromną popularnością, że postanowiliśmy nawet nakręcić krótką wiadomość spod Krzywej Wieży: <https://www.youtube.com/watch?v=oR-1NulRWlc>.

Oprócz stałego Good Morning, bo tak nazywały się te lekcje, w każdy dzień odbywały się zajęcia powiązane z różnymi aspektami naszego hobby. W ten sposób mieliśmy okazję m.in. poznać krótkofalarstwo od strony technicznej – i nie znaczyło to tylko dokładnego omawiania anteny Yagi (a właściwie Yagi-Uda), wpływu liczby dyrektorów na kierunkowość... Konstruowaliśmy też odbiornik, czego nigdy

nie zapomnę, a nawet słuchaliśmy bardzo szczegółowego wykładu na temat wpływu jakości kabli na funkcjonowanie transceivera. Z zajęć „terenowych” jako pierwszy przychodzi mi na myśl Off-Air-Contest. Niby była to tylko 30-minutowa zabawa, jednak emocje były podobne do tych, jakie panują na międzynarodowych zawodach (bo w istocie były to międzynarodowe zawody, tyle że nie w eterze). Znalazła się nawet grupa operatorów, którzy „zakłócili pasmo”, wysyłając obrazy SSTV czy nadając komunikaty CW. Dobrym pomysłem były też łowy na lisa, a wieczorny treasure hunt (gra na kształt podchodów, dotycząca krótkofalarstwa) był czymś, co długo zostaje w pamięci. Warto wspomnieć, że podczas obozu rozmawialiśmy o sprawach, z którymi już wcześniej zetknęłam się w klubie. Takimi tematami na pewno były projekty ARISS i SDR. Dzięki temu mogłam zarówno podzielić się doświadczeniami z innymi, jak i dowiedzieć się o całkowicie nowych tematach, np. platformie Arduino czy Raspberry Pi. Ponadto jedną z godzin poświęciliśmy na geocaching. Mimo że już trochę o tym słyszałam, przekonałam się, że jest to temat tak samo rozległy jak inne.

Oczywiście nie mogło zabraknąć stacji okolicznościowej o znaku II5YOTA. Codziennie ustalany był plan, według którego każdy kraj w określonych godzinach miał do dyspozycji radio shack. Łącznie zrobiliśmy ponad 6600 QSO. Pracowaliśmy różnorodnymi emisjami (i tutaj kolejny raz można było zaobserwować magię telegrafii) na prawie wszystkich pasmach, wliczając w to 6 m. Jak wyglądał nasz czas wolny? Cóż, myślę, że najlepiej prezentuje to ten filmik: <https://www.youtube.com/watch?v=...>



Kasia SQ3TKA



Od lewej: Kasia SQ3TKA, Jerzy SP3SLU, Niko SO3ALG, Guido IZ5AJQ, Piotrek SQ6PPI, włoski krótkofalowiec



be.com/watch?v=G1TqVOSa4xk. Jednak pięciominutowe wideo nie jest w stanie oddać całej atmosfery, która wytworzyła się w ciągu tych 7 dni. Starsi czy młodszy, podobni czy całkowicie różni od siebie, na wyższym czy niższym poziomie językowym – to nie miało znaczenia. Spędziliśmy razem niezapomniane chwile, a wydarzenia, które będziemy wspominać, będą w pełni rozumiane tylko przez nas samych, uczestników YOTA 2015. Stworzyliśmy jedną wielką rodzinę, składającą się z 22 narodowości, którą do dziś łączy wiele wspomnień, ale największym spoiwem jest nasza pasja – krótkofalarstwo. W końcu bez niej nie moglibyśmy przeżyć tak niesamowitej przygody.

Kasia SQ3TKA

Miałem okazję i wielką przyjemność uczestniczyć w YOTA już po raz drugi.

Tego roku uczestnicy przybyli z wyjątkowo wielu krajów, do tego po raz pierwszy pojawili się uczestnicy spoza Europy, mieliśmy okazję spotkać radioamatorów z Omanu, Tunezji czy RPA. Oczywiście na krótkofalarskim spotkaniu nie mogło zabraknąć stacji! Od samego początku, i w praktyce bez przerwy, aż do końca wydarzenia, w eterze rozbrzmiewało „CQ CQ II5YOTA”, bo taki znak wywoławczy otrzymaliśmy. Szczególnie w pierwszych dniach operatorzy musieli radzić sobie ze sporym pile-upem.

O ile sobota była jeszcze dniem przyjazdów i osuwania się z sytuacją, o tyle kolejny dzień rozpoczął ferwor zajęć i wydarzeń, od których co dnia pękały grafiki. W niedzielę odbyło się wciągnięcie flagi YOTA na maszt, było to uroczyste otwarcie YOTA 2015. Tego samego dnia odbył się egzamin na amerykańską licencję nadawczą oraz „Intercultural Evening”, kiedy uczestnicy z różnych krajów mogli się lepiej zapoznać i posmakować potraw z całej Europy (i nie tylko Europy).

W kolejnych dniach odbywało się wiele rodzajów aktywności i zajęć, niezwykle ciekawych i pouczających. Organizatorzy postarali się zaprezentować różne dziedziny krótkofalarstwa. Sami uczestnicy prezentowali prelekcje w zależności od „specjalizacji” danej drużyny. Nam przypadła organizacja codziennych, krótkich lekcji alfabetu Morse’a, główną rolę odgrywał tam lider naszej

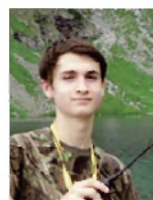
grupy, Jurek SP3SLU, jako świetny telegrafista. Zadaniem tych krótkich lekcji było raczej zainteresowanie CW młodych nadawców niż systematyczna nauka. Możemy z zadowoleniem powiedzieć, że zajęcia spotkały się z zainteresowaniem i aprobatą uczestników. Oprócz naszego skromnego wkładu w program, codziennie nowe zajęcia dotyczące różnych dziedzin, jak budowa układów elektronicznych, ARDE, ARIS czy spotkanie z operatorem contest’owej stacji D4C, wypełniały nam czas.

Oczywiście mieliśmy też chwile odpoczynku i rozrywki. Mogliśmy trochę się poruszać w grach terenowych i pozzdzierać gardła w Off-Air-Contest. Pozналиśmy też walory okolicy, wszak grzechem byłoby pojechać do Toskanii i spędzić cały tydzień w hotelu, nawet w tak ciekawych okolicznościach. Czwartek 22 lipca był przeznaczony na rekreację. Z rana wyruszyliśmy całą grupą na wycieczkę do lokalnych atrakcji turystycznych, a były to atrakcje nie lada. Tego dnia zwiedziliśmy Florencję i Pizę, gdzie, oczywiście na tle Krzywej Wieży wykonano pamiątkowe zdjęcie całej grupy z flagami wszystkich państw, z których uczestnicy przybyli.

Ani się obejrzelśmy, a szalony tydzień we Włoszech dobiegał końca. Ostatnim pracowitym dniem był piątek 25. lipca. Wtedy, jako że był to ostatni dzień, kiedy wszyscy byli jeszcze obecni, zorganizowano małe podsumowanie całej imprezy i jej zamknięcie. Każda z grup mogła wtedy zabrać głos, niektórym ten głos łamał się ze wzruszenia. Wtedy mieliśmy jeszcze trochę czasu dla siebie. Większość drużyn poświęcała go na pakowanie bagaży, bo lada moment mieli wyjeżdżać. My Polacy zostaliśmy nieco dłużej z tego samego powodu, z jakiego przylecieliśmy wcześniej, dlatego mogliśmy pożegnać prawie wszystkich odjeżdżających uczestników. Niedziela była dniem naszego wyjazdu. Organizatorzy zapewnili nam dotarcie na lotnisko i już za chwile byliśmy z powrotem w Polsce.

Podsumowując, mogę tylko powiedzieć, że było to dla mnie osobiście wielkie przeżycie i wielka lekcja krótkofalarstwa. Jestem niezmiernie wdzięczny, że dostałem szansę na udział w takim meatingu i niezmiernie wdzięczny organizatorom za niezapomniany tydzień.

Piotr SQ6PPI



Niko SO3ALG

Na wstępie wspomnę o wielkim poświęceniu Włochów – organizacja obozu kosztowała ich na pewno wiele pracy. Ugościli nas nadzwyczaj serdecznie. Nie można również pominąć wsparcia lokalnych krótkofalowców – oni też mieli duży wkład w organizację tego ważnego wydarzenia.

Najbardziej zapadły mi w pamięć zajęcia z Off-Air-Contest. Przygotowane zostały w następujący sposób – trzy pasma 80 m, 40 m i 20 m – w postaci ławek. Siedząc na ławce, należało podawać CQ. Osoby podchodzące do wywołujących odpowiadały na wywołanie, i robiły QSO. Atmosfera była bardzo podobna do tej panującej na pasmach podczas zawodów.

Świetną zabawą była gra treasure hunt (szukanie skarbu). Polegała ona na znalezieniu kilkudziesięciu kartek z pytaniami. Odpowiedzi na wszystkie pytania tworzyły częstotliwość i hasło, które należało razem z numerem grupy nadać na podanym kanale.

Dowiedziałem się tam bardzo wielu interesujących rzeczy. Uczestniczyłem w bardzo ciekawym wykładzie na temat technologii SDR.

Andres EA1IFF z Hiszpanii opowiedział nam o potężnych możliwościach odbiorczych tunera TV, opartego na chipsecie RTL2832.

Pokazał, w jaki sposób można wykorzystać to urządzenie – m.in. do odbioru komunikatów wysyłanych przez samoloty.

Usłyszałem także o krótkofalarskiej sieci komputerowej Hamnet działającej na terenie Austrii w pasmach 2,3 GHz i 5,7 GHz.

Spotkanie ludzi z różnych krajów mających podobne zainteresowania było wspaniałym doświadczeniem.

Niko SO3ALG

## Spotkanie grupy GFGF w Legnicy

Jesienne spotkanie radioamatorów i krótkofalowców członków GFGF (Stowarzyszenie Miłośników Historii Radia) odbyło się w dniach 10–11 października br. w Legnicy.

Zgodnie z sugestiami kolegów tym razem postawiono na naukę czysto praktycznych umiejętności,



Piotr SQ6PPI





**Uczestnicy jesiennego spotkania polskiej grupy GFGF – Legnica 2015**



**Warsztaty prowadzi Krystian Kryski**

przydatnych każdemu kolekcjonerowi odbiorników lampowych. Podczas spotkania powitano 4 nowych członków klubu. Oprócz licznych dyskusji, rozmów i konsultacji znalazł się czas na przeprowadzenie giełdy koleżeńskej, której wyniki zasyliły klubową kasę.

W części merytorycznej wystuchano prelekcji przygotowanych przez kolegów.

Zaskakujące i niezwykle ciekawe informacje o dolnośląskim rodowodzie początków tranzystorów przekazał w formie wykładu – prezentacji dr Andrzej Kułak. Ujawnianie obecnie dokumenty rzuciły nowe światło na prace prowadzone podczas II wojny w laboratorium firmy Telefunken w Lubiążu.

Aleksander Zawada przedstawił szczegółowo powojenną historię elektroniki próżniowej w PRL. Niestety nie zawierała ona optymistycznej zakończenia.

Zdobyte z dużym trudem, nieznane dotychczas fakty dotyczące dziejów łódzkiej fabryki IKA interesująco zaprezentował Maciej Białecki. Zakład produkujący elementy i radioodbiorniki przetrwał okres okupacji, ale nieodwracalnie zniszczyła ją nacjonalizacja.

Na zakończenie Krystian Kryski dokładnie omówił wpływ czasu na parametry niektórych dawniej stosowanych elementów radiowych. Zwrócił także uwagę

na niespodzianki, jakie mogą tkwić we współczesnych materiałach izolacyjnych, które tylko pozornie nadają się do restauracji urządzeń radiowych.

Na bazie szerokiej gamy aparatury pomiarowej przywiezionej przez Krystiana Kryskę uruchomione zostało minilaboratorium nastawione na praktyczne pomiary parametrów cewek. Każdy z uczestników spotkania miał możliwość samodzielnego wykonania pomiarów indukcyjności, dobroci oraz pojemności własnej cewki. Dokładność pomiarów można było ocenić, ćwicząc na laboratoryjnie kalibrowanych wzorcach tych parametrów.

### **Walne zebranie WOT**

W dniu 10 października w Warszawie odbyło się Walne Zebranie Warszawskiego Oddziału Terenowego PZK (OT25). Na 268 członków WOT było obecnych 33 osób, czyli frekwencja wyniosła ok. 12%. W zebraniu uczestniczył i w imieniu prezydium ZG PZK głos zabierał Jerzy Jakubowski SP7CBG, prezes PZK.

Wybrano delegatów na Krajowy Zjazd PZK (Jerzy SP5SSB, Tomasz SP5CCC, Jarosław SP5CTD) oraz ich zastępców (Marian SP5CNA, Stanisław SP5COC, Wanda SP5IWA).

Według informacji przekazanej przez prezesa WOT Jurka SP5SSB stanowisko zebranych w sprawie wstąpienia PZK i WOT PZK do Federacji Organizacji Proobronnych jest następujące: Walne Zebranie Warszawskiego Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców wnioskuje do Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców, że Polski Związek Krótkofalowców i Warszawski Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców mogą występować jako równoważni partnerzy dla Federacji Organizacji Proobronnych.

W tym samym dniu odbyło się też Walne Zebranie Praskiego OT

PZK (OT 37). Na 118 członków POT w zebraniu uczestniczyło 20 osób, a więc frekwencja wyniosła prawie 17%.

Zebranie poza bieżącymi sprawami POT dokonało wyboru delegatów na XXII Krajowy Zjazd Delegatów PZK (Marek SP5LS, Edward SQ5LTH) oraz ich zastępców (Tomasz SP5PY, Piotr SQ5TPZ). Również i w tym zebraniu udział wziął i w imieniu prezydium ZG PZK głos zabierał Jerzy Jakubowski SP7CBG prezes PZK.

Według informacji Prezydium ZG PZK wyboru delegatów na XXII KZD wg ordynacji wyborczej uchwalonej 23.05.2015 r. dokonały już wcześniej OT13 (SP6IEQ, SP6RGB), OT50 (SP9MRN, SP9ENO) i OT18 (SP8TJU).

**Kolejny projekt polskiej grupy GFGF – polski detektor kolekcjonerski**



**Walne zebranie WOT (fot. SP5DLX)**





## Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych

W październiku Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych wyruszyła w teren kilka razy. Oto relacje dwóch uczestników spotkań.

### KGER w Forcie 39

17 października br. KGER po raz kolejny zorganizowała jesienne spotkanie krótkofalowców. Trzon uczestników to OT12 ale i z OT10 nie zabrakło przedstawicieli w Fortcie 39 w Krakowie. Chyba jesteśmy tam mile widzianymi gośćmi, bo warunki, które się nam oferuje są po prostu luksusowe. Na własnych masztach ustawionych w optymalnych miejscach rozpinamy anteny,



w dużym namiocie tunelu wyposażonym w stoły i ławki można zainstalować dowolną liczbę radiostacji, którym deszcz niestraszy. Zasilanie oczywiście z sieci – bez ograniczeń. W oddzielnej, dużej drewnianej altanie zainstalowany jest wiszący ruszt, a do palenia pod nim mamy przygotowany potężny zapas porąbanych polan.

Stronę organizacyjną, jak np. zakupy czy rozstawianie anten, wziął na siebie (jak zwykle) Tomek SP9ITP – dzięki, Tomek! Tradycyjnie Arek SP9FWQ wykazał się wybitnym kunsztem w grillowaniu kielbasek – dzięki, Arek!

Postawiliśmy dwa dipole i dwa GP Pracowały cztery radiostacje. Propagacja była dobra i wykonaliśmy bardzo dużo QSO, biorąc pod uwagę, że było to spotkanie ukie-

runkowane na ognisko, kielbaski i pieczone ziemniaki. Koledzy pracowali pod indywidualnymi znakami, ale łączności te zaliczają się do dyplomu fortcznego (więcej na <http://twierdze.zamkisp.pl/>).

Pogoda, mimo że nie było słońca, sprzyjała, dzień był po prostu piękny, prawdziwie jesienny. Dopisała również jak zwykle frekwencja. Do zobaczenia w Fortcie 39 za rok!

Wojtek SP9ORH

### KGER szuka złotego pociągu?

W dniach 9–11 października udało nam się uczestniczyć w III Zlocie SOTA. Schronisko Andrzejkówka gościło 20 miłośników „szczytów w eterze”, a wśród nich prawie połowa to członkowie 12OT. Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych reprezentowana była przez SP9DEM, SP9ITP, SP9IVD i SP9SCZ. Łupem naszym padły 3 szczyty z Wielką Sową na czele oraz zamek Grodno. Dorzu-



SP9IVD na zamku Grodno



Praca z Fortu 39



KGER w Fortcie 39





Wielka Sowa

cając do tego zwiedzanie kompleksu Rise, zapory wodnej, tras odcinków specjalnych, gdzie odbywa się wiele rajdów samochodowych oraz najważniejszy punkt zlotu – prelekcję SP6ABA – który był uczestnikiem wypraw na wiele himalajskich ośmiotysięczników i jako pierwszy cudzoziemiec od czasów brytyjskich otrzymał licencję i nadawał jako AP2BJ z bazy pod K2 i rok później spod Naga Parbat, mamy obraz zlotu. Dolny Śląsk, urokliwe schronisko, klimat złotego pociągu, bieganie po szczytach i jesienna pogoda stworzyły niesamowitą kompozycję wrażeń, które na długo pozostaną w naszej pamięci. Dziękujemy organizatorowi zlotu – Manageroowi SOTA SP – Bartkowi SQ9APD i już dziś czekamy na następny IV. ZLOT SOTA.

Tomek SP9ITP

## Krótkofalarstwo w Kołobrzegu

Do jednego z najbardziej aktywnych środowisk krótkofalarskich w Polsce należy zespół krótkofalowców z Kołobrzegu i okolicy. Koledzy działają w klubach SP1PAN, SP1KYB, SP1KQR, SP1ZES i SP1KSR. Kluby te tworzą Bałtyckie Stowarzyszenie Krótkofalowców. Stowarzyszenie ma własny statut i osobowość prawną. Bez wątpienia kluczową postacią i motorem wielu przedsięwzięć środowiska kołobrzesckiego jest kolega Zbigniew Kaźmierczak SP1F, kiedyś – SP1EUS. To głównie dzięki jego pasji powstało kilka klubów, które utworzyły w roku 1995 Kołobrzesckie Stowarzyszenie Krótkofalowców, aby w 2010 r. przekształcić się w działające do dziś Bałtyckie Stowarzyszenie

Krótkofalowców. Zanim opowiem o klubach i ich działalności, warto przybliżyć sylwetkę wspomnianego, nietuzinkowego pasjonata naszego hobby.

Zbyszek SP1F urodził się w Wielkopolsce i tam rozpoczęła się jego przygoda z radiem. Rok 1956 to pierwsze związane z tym wspomnienia. To scenka z podłączaniem przez ojca odbiornika Pionier B. Było to prawdziwe rodzinne konsylium. Oprócz instrukcji każdy z jego uczestników miał swoje zdanie na temat, gdzie podłączyć akumulator, a gdzie baterię anodową. Finał był wybuchowy – poszły wszystkie lampy w Pionierku i nici z nasłuchu Wolnej Europy (Hi!). To zdarzenie utkwiło w pamięci kilkunastoletniego wówczas chłopca i dało początek jego zainteresowaniom. Lata mijały, a one różnie się kształtowały. Jednak radio było zawsze! Jego istnienie zachęcało do szukania odpowiedzi w literaturze radiotechnicznej. „Młody Technik”, „Horyzonty Techniki” i „Nowoczesne Zabawki” – to pierwsze poważne lektury.

Pierwszą własną konstrukcją był odbiornik reakcyjny na lampie ECH21 zasilany pięcioma bateriami płaskimi 4,5V. Pierwsze nasłuchy... to szaleństwo nieprzespanych nocy! W latach 60. wyjazd do Poznania po buty wymarzone przez każdego nastolatka, tzw. bitelsówki. Na ich zakup Zbyszek pracował przez miesiąc wakacji, pomagając przy żniwach. Na nieszczęście po drodze do sklepu z butami był sklep z częściami radiowymi i diabli wzięli buty. Finałem był zakup m.in. tranzystorów TG2 i diody DOG oraz innych części radiowych...

Zbyszek wstąpił do ZHP i w roku 1965 założył pierwszy w Grodzisku Wilk. Radioklub. Pierwsi koledzy, którzy po harcerskim obozie krótkofalarskim uzyskali świadectwa operatora, to Jurek Kaczmarek (SP3BSC) i Rysiek Piechota. Wykładowcą na tym obozie był Janek SP3HD z Wolsztyna. Odwiedziny u Janka ugruntowały zainteresowania Zbyszka. Tak rozpoczął się jego flirt z krótkofalarstwem.

Wojskowa Szkoła Łączności w Elblągu. Po jej ukończeniu następuje oddelegowanie do Białej Podlaskiej. Tam, w klubie SP8KGI, krótkofalarstwo pochłonęło go bez reszty. W 1970 r. zdaje egzamin i zdobywa licencję ze znakiem SP8EUS. Pierwsza własna radiostacja to nieśmiertelna RBM-ka i wzmacniacz na lampie EL34, a potem pierwszy nadajnik na filtrach pasmowych wg SP5WW, no i pierwsza wzbudnica SSB – HS1000.

Po paru latach wojsko skierowało Zbyszka do Dziwnowa. Raz z kolegami Edwardem (SP1EXI), Wiesławem (SP1EG), Józefem (SP1GOE) – założył Radioklub SP1KNK. Tu pokazał, że jest świet-



SP1F w swym królestwie



SP1KSR i operator Zbyszek SP1F



nym organizatorem! Klub zdobywał czołowe miejsca w zawodach, działał niezwykle prężnie i wykształcił wielu nadawców. Wyjazd do Szkoły Chorążych Łączności w Legnicy to kolejna przygoda w szkolnym Radioklubie SP6PBB. Wspaniały czas „krótkofalowania”, doświadczeń i nauki, wspinali koledzy.

Stamtąd otrzymał skierowanie do jednostki wojskowej w Kołobrzegu. W tym mieście działał kiedyś klub SP1KHW... Niestety rozpadł się, a jego następcą był od 1978 r. klub SP1KQR. Jego siedzibą był, i jest do dzisiaj – Zespół Szkół Morskich. Założycielem klubu był nieżyjący już, wspinały pedagog i krótkofalowiec Ryszard Chomej SP1DPM. To tu kształcili się przyszli radiooficerowie floty rybackiej i handlowej. Klub SP1KQR wykształcił kilkudziesięciu nadawców. Niestety działał on na terenie szkoły i był dla nadawców z miasta niedostępny.

Z inicjatywy Zbyszka SP1EUS wspólnie z kolegami Arturem SP1MHS, Waldkiem SP1NZ, Romkiem SP1DMD założyli w 1980 r. Radioklub SP1KYB przy Wojskowym Klubie Garnizonowym. Pierwsze urządzenia to zbudowany przez Zbyszka lampowy nadajnik i odbiornik Lambda 2, a potem Lambda 5. Obydwa kluby, ten ze szkoły morskiej i ten z klubu garnizonowego, współpracowały ze sobą, a współpraca ta układała się doskonale. Nawzajem korzystano ze swoich urządzeń i do-



**BSK w akcji -- gmina Dygowo, operatorzy Andrzej SQ1GU, Krzysiek SQ1KV i Tomek SP1ETT**

świadczeń. Jak to mówią „zgoda buduje”. Niestety stan wojenny spowodował, że działalność klubu ograniczyła się tylko do prac warsztatowych i dydaktycznych. Mimo że nie można było pracować w eterze, to praca z młodzieżą „szła pełną parą”. Nie zmarnowano tego czasu i po odwołaniu w 1983 stanu wojennego SP1KYB urosł w siłę, a otrzymane wsparcie finansowe z wojska pozwoliło na zakupienie radiostacji fabrycznej TS-520, oraz TL-922 i wspinał się na owe czasy anteny FB33. Powstał dział warsztatowy prowadzony przez Marka SP1BXS oraz pierwszy w Kołobrzegu klub komputerowy prowadzony przez Artura SP1MHS i Krzyśka SP1UJT. W tym

okresie do Radioklubu uczęszczało kilkudziesięciu adeptów: dzieciaków i wielu dorosłych. SP1KYB wykształcił 25 nadawców. Po śmierci Ryszarda SP1DPM, klub SP1KQR na kilka lat ograniczył swoją działalność. Jak feniks z popiołów ożył on, gdy jego szefem został w 1998 r. niezastąpiony Zbyszek Kaźmierczak SP1EUS. Do dziś dzięki życzliwości dyrekcji szkoły Radioklub corocznie organizuje kursy krótkofalarskie. Upragnione licencje otrzymują kolejni młodzi ludzie. SP1KQR utrzymuje swój marynistyczny charakter. Czuwają nad tym kapitanowie żeglugi: Józef Radyszewski SP1ABZ i Mariusz SP1GHS. Z czasem powstają w Kołobrzegu i najbliższej okolicy kolejne kluby: SP1ZES i SP1PAN.

Kołobrzescy krótkofalowcy, wspólnie starzy i młodzi, nasłuchowcy i nadawcy, tworzą zgrany i wzajemnie uzupełniający się zespół ludzi kochających krótkofalarstwo i jego specyficzną aurę. Spotykają się co tydzień w piątek wieczorem na skedzie, poprzez lokalny przemiennik. Mówią o swoich sukcesach w eterze, ciekawostkach DX-owych i wspólnie planują wypad z radiostacją w teren. Są to wypadki na latarnie morskie i inne krótkofalarsko ciekawe miejsca, aby kolegom z SP dać punkty do dyplomów. Często też w grupach 6-8-osobowych wyjeżdżają, aby wspólne grillować na świeżym powietrzu. Oczywiście zabierają ze sobą radiostacje, bo przecież wiadomo, że bez QSO nie może się obejść żaden wypad. Bywają też często na festynach na terenie całego powiatu z radiostacją, aby propagować nasze piękne hobby. Jeden kolega prowadzi łączność,



**SP1KQR – czołowy klub BSK w Zespole Szkół Morskich**



a kilku pozostałych informuje, tłumaczy i wyjaśnia zainteresowanym, co to jest krótkofalarstwo i na czym ono polega. Bałtyckie Stowarzyszenie Krótkofalowców zakupiło dla każdego klubu fabryczne urządzenia (3 Icomy IC-746 oraz FT-920). Każdy z klubów dysponuje pełną obsadą komputerową, fabrycznymi antenami oraz innym sprzętem krótkofalarskim. Na potrzeby kolegów zakupiono przyczepę kempingową, która jest doskonałą ruchomą bazą do pracy w terenie. Każdy członek BSK może dysponować sprzętem będącym na wyposażeniu Stowarzyszenia. Należy tutaj podkreślić, że cały ten sprzęt został zakupiony w przeważającej mierze z własnych składek członkowskich. Rozległa i aktywna działalność organizacyjna została dostrzeżona. Klub SP1KQR otrzymał Honorową Odznakę PZK. Zbyszek SP1EUS oraz Marek SP1BXS dostali także wspomniane wyróżnienie PZK.

Zespoły krótkofalowców, które działają w kołobrzeskich klubach, bardzo aktywnie propagują krótkofalarstwo w lokalnym społeczeństwie. W czasie tzw. pikniku latarnianego w kołobrzeskiej latarni stojącej przy ruchliwym deptaku czynna była radiostacja klubu SP1KQR. Przyciągała ona rzesze spacerujących wczasowiczów i kuracjuszy, tych starszych, ale głównie młodych. To spośród tych ostatnich rekrutują się przyszli nasłuchowcy, a potem nadawcy. Klubowicze organizują

także wyprawy na wyspy Pomorza Zachodniego. Uczestniczą w zawodach IOTA. Biorą też aktywny udział w dorocznych Dniach Morza. Marzeniem klubowiczów jest wyprawa na Bałtyk jachtem pełnomorskim.

Członkowie kołobrzeskich klubów różnymi sposobami starają się pozyskiwać fundusze na swoje cele (m.in. na rejs), m.in. poprzez zbiórkę makulatury i złomu. Pozyskane dotacje celowe zapewniają dalszy dynamiczny rozwój tego środowiska krótkofalarskiego. Szukają różnych sposobów na integrację członków Stowarzyszenia, organizują m.in. ciekawe wycieczki krajoznawcze. Coroczne spotkania opłatkowe to tradycja, w której uczestniczą całe rodziny. Bałtyckie Stowarzyszenie Krótkofalowców już kolejny raz zorganizowało wypad do Alesund w Norwegii. Byli także w Penemunde na wyspie Uznam w Niemczech, w muzeum rakiet V1 i V2 z czasów II wojny światowej. BSK doraźnie organizuje również wiele innych, ciekawych wypadów.

Najpierw Kołobrzeskie, a potem Bałtyckie Stowarzyszenie to wspaniała forma organizacyjna dla środowiska krótkofalarskiego na określonym terenie. Takie formy organizacyjne mają wiele zalet. Stowarzyszenie ma osobowość prawną, własny statut, pieniądze i niezależność organizacyjną. Kołobrzescy krótkofalowcy są partnerami dla organów władzy terenowej. Mogą ubiegać się o dotacje ze środków lokalnych i centralnych. Jako stowarzyszenie mogą prowadzić działalność gospodarczą, nie płacąc podatków i mogą być dotowani, a także otrzymywać darowizny od osób fizycznych i podmiotów prawnych. To wspaniała okazja do powstawania w przyszłości nowych prężnych organizacji krótkofalarskich w terenie, które nie podlegają władzom centralnym takiej organizacji jak PZK.

Bałtyckie Stowarzyszenie Krótkofalowców to organizacja całkowicie samodzielna, ale współpracująca z PZK na własnych zasadach i dla pożytku ruchu krótkofalarskiego. BSK dostrzega potrzebę zmian w PZK. Oczywiście, mogą one nastąpić jedynie wówczas, gdy wyzbędziemy się partykularyzmu i zaspakajania swoich, niekiedy chorych ambicji. Kołobrzeg jest przykładem tego, że można coś zrobić dla dobra innych, ale potrzebny jest lider, który musi być profesjonalistą i potrafi zjednoczyć

kolektyw dla realizacji wspólnego celu. Szukajmy takich ludzi! Nie po to, by robili coś za nas, a po to, by wspólnie coś zrobić dla naszego hobby. Nie tylko w Kołobrzegu świetnie działa wspomniane stowarzyszenie, które liczy tylko na własną przedsiębiorczość. Na Dolnym Śląsku istnieje prężne Centrum Radiokomunikacji Amatorskiej w Świdnicy. Jego liderem jest znany krótkofalowiec Dionizy Studziński SP6IEQ. Kołobrzeg i Świdnica to „jaskółki” nowej jakości w polskim krótkofalarstwie. Na pewno zachęcą one – prezentując publicznie swoją działalność – inne prężne lokalne środowiska do zakładania podobnych stowarzyszeń. Nic tak pozytywnie nie kreuje rzeczywistości, jak zdrowa konkurencja – w tym przypadku dla PZK i innych tworców, które mają apetyt na zagospodarowanie naszych umiejętności do realizacji własnych celów. Może więc stowarzyszenia i potem ich federacja będzie miała więcej pomysłów na dogonienie współczesności. Będzie miała większą siłę przebicia w kontaktach z władzami RP niż PZK, a może i chęci w rozwiązywaniu problemów ku zadowoleniu polskich krótkofalowców.

Dodajmy na zakończenie, że ostatnią inicjatywą BSK było zorganizowanie Kołobrzeskiej Sieci Ratunkowej. To wspaniały pomysł, który ma mało równych sobie w kraju!

Ryszard SP4BBU z Olsztyna



Lider SP1ZES – Bartek SQ1NDR



SP1KSR i operator Paweł SP1MPW



Zastępca prezesa PZK ds. młodzieży i szkolenia Jerzy Gomoliszewski SP3SLU

# Mam kontakt z młodzieżą

„SP3SLU Jurek QTH Turek” – nauczyciel, zastępca prezesa PZK ds. młodzieży i szkolenia – w krótkofalarstwie lubi szybką telegrafię i lampy elektronowe. Od 2012 r. można usłyszeć go co środę o 18.00 w Komunikacie Sekretariatu ZG PZK na QRG 3702,5 kHz. Mielśmy okazję spotkać się z Jerzym SP3SLU w Burzeninie na IV Warsztatach Technicznych podczas testowania demobilowego odbiornika radiokomunikacyjnego.



SP3SLU przed nadawaniem Komunikatu ZG PZK

**Redakcja:** Kiedy i jak zostałeś krótkofalowcem?

**SP3SLU:** Już w szkole podstawowej pasjonowałem się elektroniką i radiem. Krótkofalarstwo było w marzeniach, wiedziałem o nim tylko z literatury i opowiadań. W 1987 r., w ósmej klasie trafiłem do niewiele wcześniej powstałego klubu SP3KWA w Turku i to był strzał w dziesiątkę. Od początku zainteresowałem się telegrafią i układami lampowymi. Telegrafii uczyłem się sam, wykorzystując odbiornik nasłuchowy, klucz i generator oraz sporadycznie kasety magnetofonowe do nauki CW. Szło mi dobrze, być może dlatego, że miałem też zainteresowania muzyczne. Po uzyskaniu licencji i znaku SP3SLU w roku 1988 r. pierwszą moją radiostacją była lampowa RBM-1, która już wtedy uchodziła za urządzenie muzealne, ale to mi

nie przeszkadzało. Dobudowałem do niej wzmacniacz lampowy, monitor CW i zasilacz. Pracowałem na niej doskonale, ale budowałem jednocześnie TRX w oparciu o słynną „polską płytkę Plesseya”, czyli podstawowy układ transceivera CW/SSB wg SP5WW z 1986 r. To wielokrotnie modyfikowane urządzenie służyło mi jako podstawowa radiostacja przez 18 lat. Dopiero w 2008 r. przeszedłem na sprzęt fabryczny TS-850, później FT-1000, aż w poszukiwaniu najlepszego odbiornika doszedłem do Oriona 565. W samodzielnym budowaniu urządzeń i pokonywaniu najrozmaitszych trudów ukryty był niepowtarzalny smak naszego hobby i bezcenna szkoła elektroniki. Nadal wiele urządzeń peryferyjnych i wspomagających pracę radiostacji wykonuję własnoręcznie. Śledzę też rozwój my-

śli konstruktorskiej krótkofalowców, ale nie za wszystkim dziś już nadążam.

**Red.:** Jak wygląda wyposażenie Twojej stacji, jakich urządzeń i anten używasz?

**SP3SLU:** Dawno temu od doświadczonych nadawców nauczyłem się, że najważniejszy jest odbiór. A ten zależy od właściwości anten, parametrów odbiornika i stosunku sygnału korespondenta do poziomu szumów oraz zakłóceń radioelektrycznych w miejscu zainstalowania stacji. Mieszkając na wsi, cieszę się niskim poziomem zakłóceń i możliwością eksperymentowania z pełnowymiarowymi antenami. Na górnych pasmach KF używam 2-elementowej anteny Qubical Quad produkcji Jurka SP3GEM. W pasmach 160, 80 i 40 m nadaję na przestrajanej antenie GP o wysokości 28 m z opcją Inverted L, słucham na Beverage, DeltaLoop. Do łączności krajowych na 80 i 40 m wykorzystuję nisko zawieszone dipole. Odbiornik, który spełnił wreszcie moje oczekiwania (szczególnie na telegrafii) znalazłem w transceiverze Orion 565 firmy Ten-Tec i nie zamierzam rozstawać się z tym urządzeniem w najbliższych latach. Ale cenię sobie też odbiór, jaki zapewnia klasyczny TS-830S Kenwooda. Często uruchamiam to radio. Na pasmo 2 m CW i SSB mam transwerter do Oriona i anteny YAGI według DK7ZB, a ostatnio YU7EF.

**Red.:** Udzielasz się w zawodach krótkofalarskich?

**SP3SLU:** Lubię i cenię zawody, choć nie mam podejścia w pełni wyczynowego, za które podziwiam wielu kolegów. Uważam zawody krótkofalarskie za pełny emocji spektakl radiowy, sprawdzian umiejętności i taktyki operatorskiej, ekstremalny test sprzętu, znajomości i wykorzystania propagacji. Zawody motywują do rozwoju. I w końcu łączność w zawodach liczy się tak, jak każda inna do DXCC czy współzawodnictwa dyplomowego, a niektóre stacje można spotkać niemal tylko w kontestach. Tradycyjnie jestem operatorem



Klubu SP3KWA podczas większości zawodów krajowych. Trzeba przyznać, że w Polsce mamy ich rekordowo dużo. W ostatnich latach, dzięki kontaktom z doskonałą ekipą operatorską stacji SN7L, złapałem bakcyli zawodów UKF (144 MHz) i razem z kolegami klubowymi organizujemy wypad na wzgórze w terminach ważniejszych zawodów UKF. Jako emisję całkowicie faworyzuję telegrafię. Wielką przygodą były dla mnie liczne udziały w mistrzostwach w szybkiej telegrafii HST. Dyscyplina ta podupadła niestety w Polsce, odkąd LOK przestał organizować zawody w telegrafii szybkiej. Moim marzeniem jest odbudowanie solidnej kadry Polski na międzynarodowe mistrzostwa HST.

**Red.: Czy wykorzystujesz telegrafię również poza zawodami?**

**SP3SLU:** Tak, telegrafia jest moim ulubionym sposobem nawiązywania łączności. Często pracuję z korespondentami tekstem otwartym, na kluczu automatycznym lub sztorcowym. Po prostu rozmawiamy, tak jak na fonii. Moja prędkość robocza to około 40 grup na minutę, zaznaczam przy tym, że nie jest to aż tak dużo. Można usłyszeć krótkofalowców polskich operujących swobodnie tempem na poziomie 60 grup na minutę. Nie zapisuję odbieranych zdań ołówkiem ani na klawiaturze. Jedynie słucham, a całe słowa budują się gdzieś „z tyłu głowy”. Dokoła mogą odbywać się rozmowy, a nawet grać muzyka. Komuś może wydawać się to dziwne, ale wśród doświadczonych telegrafistów taka umiejętność jest rzeczą powszechną. Kiedyś przewidywałem schemat elektroniczny za pomocą telegrafii... Brakuje mi kolegów telegrafistów, których klucze umilkły na zawsze. Uczyłem się od SP9ASS, SP2HGG, SP1JX, SP7GV, SP2AP, SP2DX i innych.

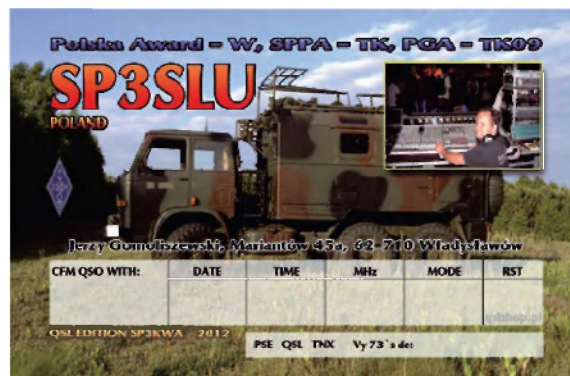
**Red.: Masz jakiś sprawdzony sposób na naukę telegrafii?**

**SP3SLU:** Na ten temat wylano już rzeki atramentu. Ja polecam metodę codziennych, krótkich treningów (nawet 15 min) z wykorzystaniem współczesnych programów do ćwiczeń w telegrafii, takich jak RUFZ czy Morse Runner. Wprowadzamy 2-4 nowe znaki na tydzień. Pierwsze teksty odbieramy, starając się rozpoznać słuchowo choćby pojedyncze litery. Wprawa przychodzi z czasem. Program komputerowy ocenia nasze postępy, liczy

błędy i dostosowuje dla nas np. prędkość transmisji. Nie unikajmy kontaktu z realnymi sygnałami z pasma amatorskiego. Pierwszy odebrany z mozołem znak wywoławczy stacji podającej CQ niech będzie „kopem” motywującym do wzmożenia ćwiczeń. Nadawania proponuję uczyć się od razu na kluczu automatycznym, gdy znamy już cały alfabet i zaczynamy samodzielnie odbierać. Po 3-4 miesiącach uczciwej nauki można samodzielnie pracować na pasmach. W indywidualnych przypadkach służę radą i pomocą przy nauce telegrafii.

**Red.: Jak doszło do tego, że zaangażowałeś się w pracę dla PZK?**

**SP3SLU:** Do Związku należę nieprzerwanie od czasów nasłuchowych. Czuję się „patriotą PZK”. Po 2000 r. zacząłem zacieśniać współpracę z Piotrem SP2JMR. Odpowiadał mi styl jego prezowania, dostrzegałem zmiany na dobre w wizerunku PZK i wzrost jego liczebności. Jednocześnie w moim krótkofalarstwie ciągle występował element szkolenia i wprowadzania kogoś nowego w nasze szeregi. Wielokrotnie prowadziłem kursy krótkofalarskie z nauką telegrafii, obozy letnie z radiostacją... Współtworzę Klub SP3KWA w Turku, mam kontakt z młodzieżą jako nauczyciel



technikum. W roku 2012, podczas XXI Krajowego Zjazdu Delegatów PZK w Łowiczu zaproponowano mi kandydowanie i wybrano do grona Prezydium ZG PZK. Ręczystwo nie jest tak różowa jak plany i zamierzenia. Działamy w czasach trudnych dla hobbyistów i pasjonatów. Samo krótkofalarstwo musi bronić się w natłoku nowych technologii komunikacyjnych. Z krytyki staram się wybierać walory konstruktywne, szanując wszystkich rozmówców.

**Red.: Wiadomo, że środowisko krótkofalarskie starzeje się. Widać to na zjazdach takich jak ŁOŚ, słychać także w eterze. Co myślisz o sposobach przyciągania do krótkofalarstwa nowych, młodych adeptów?**

**SP3SLU:** Mimo przeszkolenia od 2005 r. na Obozach Szkole-



Przy radiostacji OH6YOTA z SQ6PWJ i SQ2KLZ





Przy radiostacji HB9/SNØHST na Mistrzostwach Świata HST Szwajcaria 2012 r.

niowych w Sportach Obronnych PZK, dofinansowywanych przez MON, ponad 200 adeptów krótkofalarstwa w wieku 10–18 lat, zaledwie kilkunastu spośród nich bardziej lub mniej aktywnie pracuje w eterze. Wniosek z tego może być taki, że formy szkolenia należy dostosować w większym stopniu do oczekiwań młodych ludzi, najlepiej czujących się w środowisku technologii mobilnych (tablet, komórka) i wszechogarniającego Internetu. W kierunku uatrakcyjnienia szkoleń krótkofalarskich dzieje się dużo dobrego. Za sprawą programu „Radioreaktywacja” autorstwa Pawła SQ5STS ruszyły dynamiczne lekcje otwarte krótkofalarstwa w szkołach i placówkach wychowawczo-opiekuńczych. Dzieło podejmują coraz liczniejsze kluby czy nieformalne grupy krótkofalowców chcących odmłodzić ruch na swoim terenie. Na tegorocznym Zjeździe Technicznym SP w Burzeninie doszło do konsolidacji różnych środowisk zainteresowanych szkoleniem nowych krótkofalowców, powstał swoisty „Manifest rozwoju krótkofalarstwa polskiego”, pod któ-

rym podpisują się doświadczeni nadawcy oraz nowi, młodzi działacze na rzecz odrodzenia krótkofalarstwa.

Tak czy inaczej, co roku powinniśmy organizować szkolenie w warunkach typowego obozu letniego dla dzieci i młodzieży, z elementami sportu, łączności i czynnego wypoczynku w atrakcyjnym terenie. Trzeba pamiętać, że krótkofalarstwo to także Amatorska Radiolokacja Sportowa, idealnie wpisująca się w wakacyjny plener.

**Red.: Dlaczego więc PZK nie organizuje większej liczby takich zgrupowań czy obozów?**

**SP3SLU:** Moglibyśmy zorganizować co roku obozy szkoleniowe dla 100–150 uczestników. Powodem jest brak kadry chętnej do niezbyt intratnej pracy w czasie urlopów. Tam naprawdę trzeba się sporo natrudzić i podjąć niemałą odpowiedzialność za młodzież, nie mówiąc o wcześniejszym planowaniu i dopracowaniu szczegółów programu szkoleniowego i wychowawczego. Mimo informacji rozsyłanych w komunikatach Sekretariatu ZG PZK, do oddziałów terenowych i na różnych listach dyskusyjnych, brak jest chętnych do organizowania 2–3 obozów letnich. Zainteresowanych zapraszam do dialogu, PZK dysponuje

wzorami umów i całą dokumentacją z poprzednio organizowanych obozów. Pomożemy także napisać wnioski do MON o dofinansowanie takich przedsięwzięć czyli tzw. „oferty na realizację zadania zleconego”.

**Red.: Czyli rozumiem, że PZK jest otwarty na wszelkie inicjatywy związane z organizacją szkoleń w powyższej formie, ale czy tylko?**  
**SP3SLU:** Jesteśmy otwarci na wszelkie propozycje organizowania i współpracy przy organizacji przedsięwzięć o charakterze szkoleniowym.

**Red.: Czy poza obozami widzisz inne formy szkolenia dzieci i młodzieży, być może skuteczniejsze?**

**SP3SLU:** Tak, widzę. Podstawową funkcję szkoleniową powinny pełnić kluby krótkofalarskie, bez względu na przynależność organizacyjną. To tam młodzi przyszli krótkofalowcy powinni poznawać tajniki naszej pasji. Uczyć się kultury pracy w eterze, odczuwać dreszcz emocji, pracując w zawodach krótkofalarskich, rozwijać swoje indywidualne zainteresowania w ramach naszego hobby, nawiązywać przyjaźnie, naśladować autorytety. Klub, który ma dobrze wypełniać to zadanie, powinien być dostępny częściej niż



QTH domowe Mariantów, prace przy Qubical Quad



raz w tygodniu, mieć w swojej kadrze co najmniej jedną osobę umiejacą rozmawiać i zaopiekować się młodzieżą w taki sposób, by adept po pierwszych wizytach czuł pewien niedosyt i inspirację do dalszego zdobywania umiejętności. Program szkoleniowy klubu nie może być z góry narzucony, powinien uwzględniać specyfikę lokalną, możliwości sprzętowe, lokalowe i kadrowe. Prócz tego chciałbym podkreślić, jak wielką rolę odgrywają łączności ARISS między szkołami a kosmonautami przebywającymi na międzynarodowej stacji orbitalnej. Jest to skuteczny klucz krótkofalowców do szkół, a nawet kuratorów oświaty. Praktycznie każdy uczeń na pytanie: „czy chciałbyś uczestniczyć w rozmowie z kosmonautą?” odpowiada „tak!”. Przygotowania do łączności, imprezy towarzyszące, konkursy o tematyce kosmicznej i umiejtna oprawa całości czynią z przedsięwzięcia czystą edukację politechniczną i krótkofalarską. Na podbudowie programu ARISS powstają nowe szkolne kluby, np. SP1KMK w Nowogardzie. I jeszcze jeden pomysł, a mianowicie wykorzystanie potencjału drużyny SN0HQ do szkolenia młodzieży. Obecnie trwają rozmowy o możliwości przyjmowania młodych adeptów pod skrzydła najlepszych contestmanów, aby umożliwić im start w wybranych zawodach międzynarodowych pod okiem mistrza, na doskonale wyposażonych stacjach.

**Red.: Skoro to wszystko wiemy, to dlaczego silnych szkoleniowo klubów jest w kraju raczej niewiele?**

**SP3SLU:** Powodów jest kilka, ale na wstępie chcę podkreślić, że mamy w Polsce bardzo dobrze pracujące z młodzieżą kluby i mimo niektórych twierdzeń, przysłowiowych palców u rąk nie wystarczy, aby je zliczyć.

Jednym z powodów trudności są warunki lokalowe. Część klubów znajdujących się np. w szkołach ma ograniczony czas dostępu do pomieszczeń. Niektóre rozwiązały się wobec braku środków na opłace-

nie wynajmu lokali. Sytuacja sprzętowa w ciągu ostatnich 10 lat, dzięki wpływom z OPP i dotacjom z budżetu centralnego PZK, ulega powolnej poprawie. Oddziały terenowe PZK doposażają podległe im kluby. Pozyskujemy też sprzęt łączności wycofany z użycia w siłach zbrojnych. Największe braki – moim zdaniem – występują w zasobach ludzkich. Powszechny jest deficyt krótkofalowców dysponujących odpowiednią ilością wolnego czasu. A ci, którzy go mają, nie zawsze potrafią i chcą szkolić przyszłych nadawców. Wielu odpowiada bardzo dobre rozwiązania edukacyjne, ale często brakuje chętnych do ich realizacji.

Przykładem, jak pracować z młodzieżą, mogą być sukcesy kolegi Tomka SP6T, który w szkolnym klubie SP6PYP w Bystrzycy stworzył prawdziwą kuźnię nie tylko młodych krótkofalowców, ale i DX-manów i contestmanów, a to spośród dzieci i młodzieży mającej po 12–16 lat. Wzorcowo pracuje też kadra Ostrowskiego Klubu Krótkofalowców SP3POW. Powtarzam, takich klubów jest więcej, nie sposób wymienić tu wszystkie, lecz i tak to wciąż jest zbyt mało. To właśnie do otwartych klubów powinny trafiać dzieciaki „zarażone” krótkofalarstwem np. przez uczestnictwo w lekcjach wg programu „Radioreaktywacja” lub po obozach szkoleniowych.

**Red.: Zmieńmy nieco temat. Zbliża się kolejny Krajowy Zjazd Delegatów PZK. Co wg Ciebie powinien załatwić Zjazd? Jakie kwestie są wg Ciebie najważniejsze?**

**SP3SLU:** W gronie członków Prezydium i nie tylko często dyskutujemy o przyszłości PZK. Jednym z elementów tej dyskusji jest kształt organizacyjny naszego stowarzyszenia.

Obecnie stoimy na stanowisku, że podstawową jednostką organizacyjną PZK ma być klub krótkofalarski. Oddziały PZK powinny być jednostkami administrującymi i wspomagającymi działalność klubów. Dla lepszej sprawności zarządzania związkiem wskazane byłoby ogranicze-

**smaller - lighter - universal**

High Quality Made in Germany

## Multiband 13cm Transverter

Just in time for Christmas our new Transverter module for 2.3 GHz EME!

NEW

**Merry Christmas and a Happy New Year 2016 from the hole Team!**

[shop.kuhne-electronic.de](http://shop.kuhne-electronic.de)  
**Kuhne electronic GmbH**  
 Scheibener 3    Telefon: +49 (0) 9293 / 800640  
 95180 Berg - Germany    E-Mail: [info@kuhne-electronic.de](mailto:info@kuhne-electronic.de)

**KUHNE electronic**  
 MICROWAVE COMPONENTS  
 Solutions for the wireless world

nie liczby członków Zarządu Głównego do np. kilkunastu osób z kilkusobowym Prezydium złożonym z fachowców od poszczególnych dziedzin. To przyczyniłoby się także do oszczędności finansowych, bowiem w obecnej sytuacji każde posiedzenie ZG wiąże się z rozliczaniem kosztów dojazdów, co stanowi wymierną sumę. Kolejną kwestią jest ujednolicenie struktury oddziałowej PZK. Krótko mówiąc: albo wszystkie OT powinny mieć osobowość prawną, albo żaden. Obecnie panujący dualizm jest przyczyną wielu niejasności natury prawnej.

Do Prezydium ZG PZK docierają też nowatorskie głosy krótkofalowców wyznających pogląd, że liczbę OT należałoby zredukować np. do liczby województw. Jednak z licznych rozmów w szeroko pojętym terenie wiemy, że wielu naszych kolegów nie zaakceptowałoby tak daleko posuniętej zmiany struktury PZK i mogłaby ona skutkować nawet ich rezygnacją z dalszego członkostwa.

**Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę wiele zadowolenia z naszego hobby.**

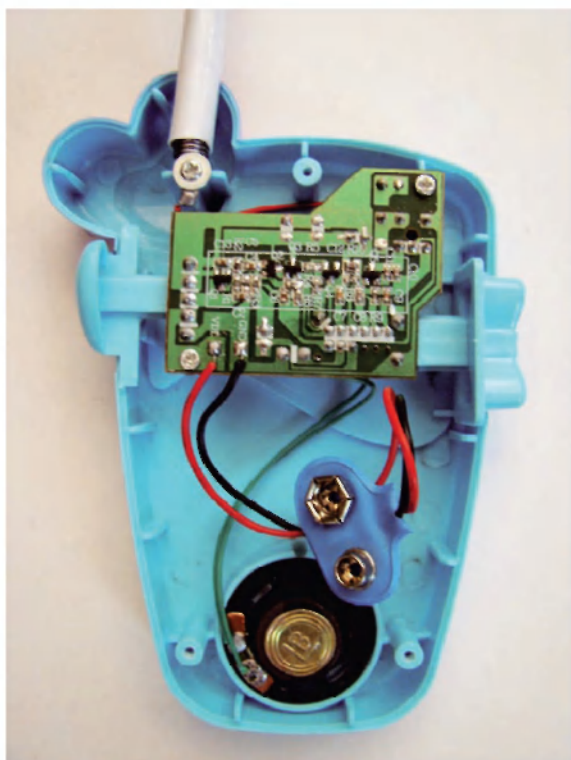
**SP3SLU:** Dziękuję za rozmowę oraz publikację relacji z polskiego udziału w YOTA 2015.

Z Jerzym Gomoliszewskim SP3SLU rozmawiał  
**Andrzej Janeczek SP5AHT**

## Zabawki radiowe dla dzieci

# Proste radiotelefony walkie-talkie

Wśród wielu zabawek dydaktycznych są do nabycia proste radiotelefony dla dzieci walkie-talkie, różniące się kształtem obudowy i kolorystyką, przeznaczone dla dziewczynek lub chłopców. Prezentowany zestaw radiotelefonów dla dziewczynek został zakupiony w sklepie chińskim za 23 zł.



Na obudowie zestawu walkie-talkie można jedynie przeczytać, że są to krótkofalówki dla dzieci, bardzo łatwe w użyciu. Jeden kanał, jeden przycisk do nadawania (mówienia). Wystarczy nacisnąć przycisk, żeby nadać komunikat oraz zwolnić, by wysłuchać wiadomości. Urządzenia są wyposażone w gietką antenę do optymal-

nej transmisji i zapewniają łączność na dystansie do 100 m. Do zasilania potrzebne są baterie 9 V (nie są w komplecie), a wymiary opakowania to 26×18×6 cm. Tekst powyżej i kilka rysunków użytkowych to cały opis techniczny.

Skoro jest to zabawka dydaktyczna – warto zobaczyć konstrukcję urządzenia od środka i poznać jego zasadę działania.

Producent nie załącza do instrukcji schematu ideowego, ale po przeanalizowaniu zastosowanych podzespołów i połączeń na ścieżkach drukowanych udało się dopasować do tej konstrukcji inny schemat prostego radiotelefonu walkie-talkie z wykorzystaniem pięciu tranzystorów (**rysunek 1**). Zasadnicza różnica tkwi w użyciu tranzystorów SMD.

W prezentowanym układzie tranzystor po lewej stronie pracuje w układzie detektora superreakcyjnego i jako generator w układzie Colpitsa – podczas nadawania.

Obwód LC jest bardzo ważnym elementem, decydującym o częstotliwości pracy urządzenia.

Jest on tak zestrojony i jest tak dobrane dodatnie sprzężenie zwrotne układu, że drgania w.cz. równe częstotliwości sygnału są okresowo wzbudzane i tłumio-

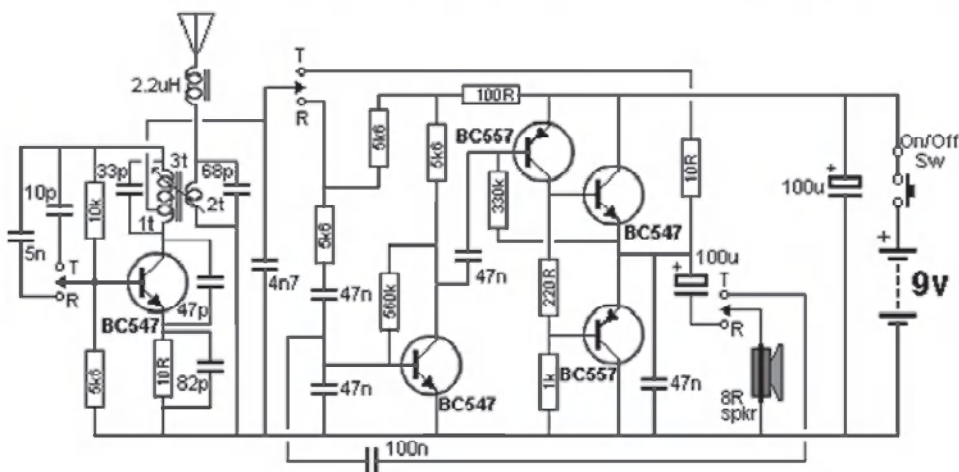
ne, w efekcie czego uzyskuje się dużą czułość odbiornika. Wadą jest duża szerokość pasma, co z drugiej strony jest zaletą przy niestabilnym nadajniku oraz niekorzystny stosunek sygnał/szum. Charakterystyczny szum superreakcji, przypominający wrzącą wodę, zanika przy odbiorze fali nośnej współpracującego nadajnika.

Pozostałe tranzystory urządzenia wchodzi w skład wzmacniacza malej częstotliwości.

Dwa z nich pracują w układzie OE, a dwa końcowe (para n-p-n, p-n-p) w układzie przeciwsobnym.

Przy odbiorze wejście wzmacniacza jest połączone przez dwójnik RC do detektora superreakcyjnego, a na wyjściu wzmacniacza jest głośnik.

Przechodzenie z odbioru na nadawanie odbywa się za pomocą przyciskowego przełącznika 2×4. Podczas nadawania głośnik dołączony do wejścia wzmacniacza m.c.z. spełnia funkcję mikrofonu a detektor z pierwszym tranzystorem staje się generatorem modulowanym. Wzmacniacz małej częstotliwości pełni funkcję wzmacniacza mikrofonu, a stopień końcowy – modulatora amplitudy (zasila generator sygnałem ze wzmacniacza przeciwsobnego). Zmiana napięcia zasilania, w takt sygnału z mikrofonu, powoduje modulację fali nośnej, czyli uzyskanie emisji AM. Oczywiście przy tak prymitywnym rozwiązaniu dochodzi w układzie jednocześnie do mo-



Rys. 1. Schemat ideowy radiotelefonu walkie-talkie







dułacji częstotliwości (na szczęście detektor superreakcyjny demoduluje zarówno AM, jak i FM).

Podczas testów zauważa się, że przy bardzo bliskim sąsiedztwie urządzeń transmisja jest niezrozumiała, ponieważ następuje typowe przesterowanie układu i powstają w głośniku duże zniekształcenia sygnału m.c.z. (tak samo w przypadku zbyt bliskiej odległości mówiącego od mikrofonu).

## Elektryczne kolejki Fenfa



Precyzyjnie odwzorowany wygląd lokomotywy, wagoników i pozostałych elementów, a także atrakcyjna kolorystyka, przyciągną uwagę każdego dziecka, zapewniając mu długie godziny fascynujących zabaw które pobudzają kreatywność i wyobraźnię oraz zdolności manualne. Kolejka wydaje bardzo realistyczne dźwięki – trąbi i stukocze kołami po szynach.



### Przykładowe zestawy:

Zestaw 1601A (10 m torów - w tym rozjazdy i skrzyżowania, dworzec kolejowy, 2 perony, lokomotywa, węglarka, 2 wagony pasażerskie, 2 towarowe, 2 cysterny, 4 drzewka) **127zł**

Zestaw 1601A-2A (10 m torów - w tym rozjazdy i skrzyżowania, dworzec kolejowy z peronem, lokomotywa, węglarka, 4 cysterny, 5 drzewek) **63zł**

Zestaw 1601A-2C (10 m torów - w tym rozjazdy i skrzyżowania, 1 peron, lokomotywa, węglarka, 4 wagony towarowe, 5 drzewek) **63zł**

Zapraszamy do zapoznania się z ofertą dostępną na stronie sklepu:



[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

Skala 1:87

Certyfikat bezpieczeństwa CE

Zabawki dla dzieci powyżej 3 lat

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)

Jest jednak optymalna odległość, ustalana doświadczalnie, która zapewnia uzyskanie zupełnie przyzwoitej modulacji. Rzecz w tym, aby rodzice chcieli wcześniej sami przetestować takie urządzenia i pokazali swoim milusińskim, jak prawidłowo obsługiwać, aby mieć pełną przyjemność zabawy z walkie-talkie.

# Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

## Zamawiam papierową prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ jestem nowym Prenumeratorem i zamawiam 3-miesięczną bezpłatną prenumeratę próbną, a po niej – prenumeratę na kolejnych 9 miesięcy w cenie **108,00 zł**, z możliwością rezygnacji przed 16 marca 2016 i zwrotu całej wpłaconej kwoty
- ☐ dwuletnią prenumeratę w cenie **192,00 zł** (33% zniżki)
- ☐ roczną prenumeratę w cenie **132,00 zł** (8% zniżki)
- ☐ półroczną prenumeratę w cenie **72,00 zł**
- ☐ roczną prenumeratę dla członków PZK w cenie **86,00 zł**

### Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym na konto BNP Paribas Bank Polska SA 97 1600 1068 0003 0103 0305 5153
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze pierwszej przesyłki

Zamówienie prześlij faksem: **22 257 84 00**

e-mailem: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa

## Dane adresowe prenumeratora:

Imię i nazwisko

Ulica, nr.

Poczta

□□-□□□□

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nazwa firmy

NIP

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie Prenumeratów AVT w celu realizacji zamówienia na prenumeratę SR – zgodnie z ustawą z dnia 28.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 92, z późn. zm.). Wiem o moim prawie do wglądu, poprawiania i usunięcia moich danych osobowych.

Data: .....

Podpis: .....



Projekty pozakonkursowe PUK 2015

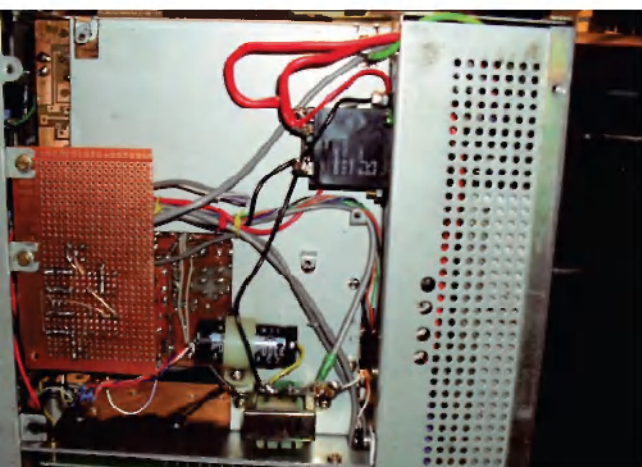
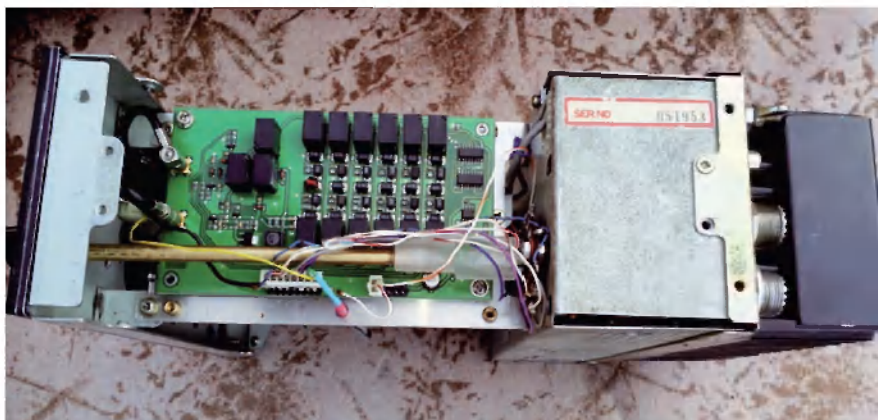
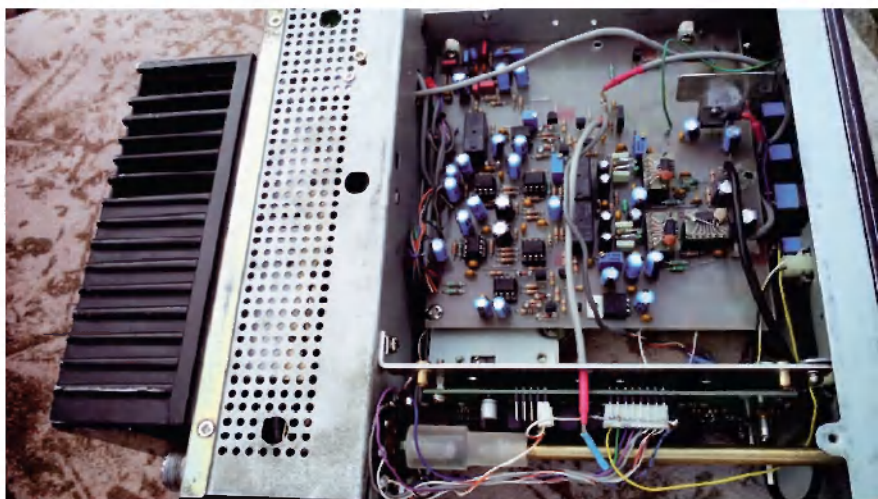
# Transceivery home made

Oprócz wystawy prac konkursowych na Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie (PUK), która miała miejsce podczas IV Warsztatów Technicznych w Burzeninie, były prezentowane także inne projekty, głównie transceivery HM. Przedstawiamy charakterystyki najciekawszych urządzeń.

## Transceiver ADTRX-100

W zeszłym roku Stefan SP6QKS na spotkaniu w Burzeninie przedstawił SDR-a Avala 01 i idąc dalej, postanowił wykonać następnego TRX-a, na podobnej płycie głównej, ale z małymi zmianami.

Prezentowane w tym roku urządzenie ADTRX-100 nie zawiera końcowego stopnia mocy instalowanego na płycie głównej. Sygnał wyjściowy około 40 mW jest kierowany do filtrów pasmowych, z wykorzystaniem zestawu filtrów stosowanych między innymi w Pilgrimie i innych konstrukcjach HM. Stąd po wyjściu z filtra sygnał podany jest na końcówkę



mocy wymontowaną w oryginale z TRX-a Yaesu FT 77 ze stopniem końcowym mocy 100 W oraz przełączanym mechanicznie filtrem pasmowym. Po wykorzystaniu tych dwóch filtrów SDR-owy ADTRX zyskał jeszcze lepsze parametry techniczne, zauważalne nie tylko przez konstruktora i odwiedzających kolegów, ale i przez korespondentów na paśmie. Konstrukcja cechuje się prostotą wykonania oraz łatwością obsługi. Zawiera te same funkcje i cechy co każdy fabryczny dobrej jakości TRX, a nawet więcej.

ADTRX -100 jest transceiverem 100-watowym z możliwą płynną regulacją mocy wyjściowej na SSB, CW, FM, AM, DIGI (PSK, JT 9, JT 65). Emisje cyfrowe pracują bez użycia dodatkowego zewnętrznego modemu. Układ DSP (Digital Signal Processing), rozbudowany programowo, pracuje z bardzo dobrą jakością. Homodynowy odbiornik i programowalny filtr można ustawić w zakresie od 5

kHz (minimum Hz) w zależności od indywidualnych potrzeb operatora, dzięki czemu sygnał jest pozbawiony zbędnych i niepożądanych interferencji. Funkcja AGC-T sterowana płynnie lub programowo oraz DSP zapewnia czysty i klarowny odbiór (w szczególności stacji pracujących bardzo małymi mocami). Dodatkowo jakość odbioru i nadawania wzbogacają wspomniane dwa filtry, sterowane mechanicznie przełącznikiem dla wybranego zakresu częstotliwości, jak również istnieje możliwość wzmocnienia lub tłumienia sygnału wejściowego za pomocą przełącznika zakresów.

Udało się uzyskać bardzo dobre parametry samego odbiornika, jak również ustawić tor audio na wbudowanym programowo equalizerze o dobrej jakości, co potwierdzają korespondenci na paśmie nie tylko w kraju, ale i za granicą. Wydaje się, że emisje cyfrowe w jakości przewyższającej urządzenia fabryczne.



Należy podkreślić, że jak każdy SDR czy obecny ADTRX (nadal to jest SDR) wymaga komputera o dobrych parametrach (wystarczy procesor 2 GHz oraz RAM 3 GB Win 7). Jedynym wymogiem jest użycie dobrych kart dźwiękowych (autor wykorzystuje trzy: zintegrowaną na płycie, dodatkowo wbudowaną w slot Xonar DS. 7.1 oraz zewnętrzną typu E-mu 0202), przez co jest możliwość przechodzenia na wszystkie mody i emisje z pośrednictwem VAC-1 z używanym obecnie programem do sterowania czyli PowerSDR v. 2.5. W szczególności chodzi o zmiany w czasie rzeczywistym bez wychodzenia z programu i ponownej instalacji wybranego dowolnie wersji programu. Dodatkowym atutem jest to, że widać pasmo bezpośrednio, gdzie pracują stacje i jaki jest ich sygnał, oraz możliwość włączenia dwóch odbiorników jednocześnie. Przełączanie odbywa się w czasie rzeczywistym nie tylko podczas odbioru, ale i nadawania. Ponadto wielkość panelu sterowania widoczna na monitorze dostosowana jest do wieku operatora, zatem jest pełny kontakt wzrokowy.

Podstawowe cechy ADTRX-100:

- programowane funkcje DSP wynikające z programu obsługi niezależne od wersji IF WIDTH (szerokość pasma IF)
- SHIFT (przesunięcie filtra względem VFO)
- CONTOUR (regulacja zboczy pasma słyszalnych sygnałów)
- DNR – Digital Noise Reduction (cyfrowa automatyczna redukcja niepożądanych szumów)
- Manual Notch Filter (wycinanie niepożądanych interferencji)
- cyfrowy korektor mikrofonu i odbiornika z 3 lub 10 nastawialnymi funkcjami
- kontrolowany przez DSP układ VOX dla wersji programowej PoverSDR v.1.9



- wbudowany tłumik
- regulacja dostrajaczem (clarifier)
- automatyczne szybkie rozdzielanie częstotliwości (QUICK SPLIT) z ustawianiem powyżej częstotliwości głównej (Main)
- funkcja TXW do monitorowania częstotliwości nadawczej przy korzystaniu z rozdzielania częstotliwości (split)

Podczas pracy na CW jest wbudowany klucz elektroniczny z pamięcią (możliwość wpisania 9 pamięci bez limitu liczby znaków) – funkcja CWX programowa oraz bezpośrednia praca z klawiatury komputera. Jest też możliwość ćwiczenia CW, z nadawaniem przypadkowych znaków CW przez wbudowany generator tonu.

W stosunku do wersji oryginalnej ADTRX-100 ma płynną regulację mocy do 100 W w pełnym zakresie od 160 do 6 m + WARC. Modyfikacja polegała na wykorzystaniu filtrów pasmowych oraz stopnia końcowego z transceivera Yaesu FT 77. Rozszerzenie pasma do 50 MHz uzyskano poprzez zmianę układów na 74LVC74 i 74LVC 4066.

Najważniejsze parametry transceivera:

- zakres częstotliwości odbioru: 30 kHz – 56 MHz (160–6 m, tylko częstotliwości amatorskie z możliwością rozlokowania)
- zakres częstotliwości nadawania: 160–6 m (pasma amatorskie)
- moc wyjściowa: 100 W

- rodzaje emisji: A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB, USB), DSB, F3E (FM), DIGI
- krok przestrajania: 1 Hz do 10 MHz w pełnym zakresie emisji
- impedancja anteny: 50 Ω (obciążenia niesymetryczne),
- napięcie zasilania: 13,8 V DC  $\pm 10\%$

### Transceiver KaeFeleK

Dużym powodzeniem zwiędzających cieszył się projekt amatorskiego TRX-a CW/SSB na pasma 80 m i 40 m budowanego we włocławskim klubie SP2KFL. Konstruktorem urządzenia o nazwie KaeFeleK jest Paweł SP2FP (ex SP2OFP).

Część odbiorcza jest oparta na układach scalonych Analog Devices, dzięki czemu uzyskano bardzo dobre parametry dynamiczne – IP3 + 25 dBm oraz czułość odbiornika 1  $\mu V$ .

W układzie zastosowane dwa filtry 6-kwarcowe 10 MHz o szerokościach 2600 Hz i 500 Hz plus regulowany filtr 3-kwarcowy w zakresie 500–2800 Hz (włączony przed detektorem).

Schemat blokowy urządzenia pokazuje **rysunek 1**.

Na wejściu odbiornika jest przedwzmacniacz +10 dB, potem mieszacz AD831, wzm. p.cz. 2 × AD602, demodulator NE 602.

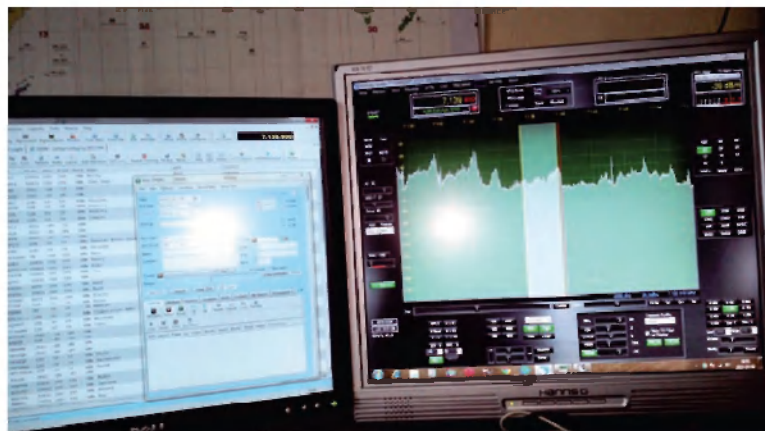
W obwodach pasmowych nadawczo-odbiorczych są zastosowane cewki TOKO i kondensatory w obwodach w.cz. SMD C0G.

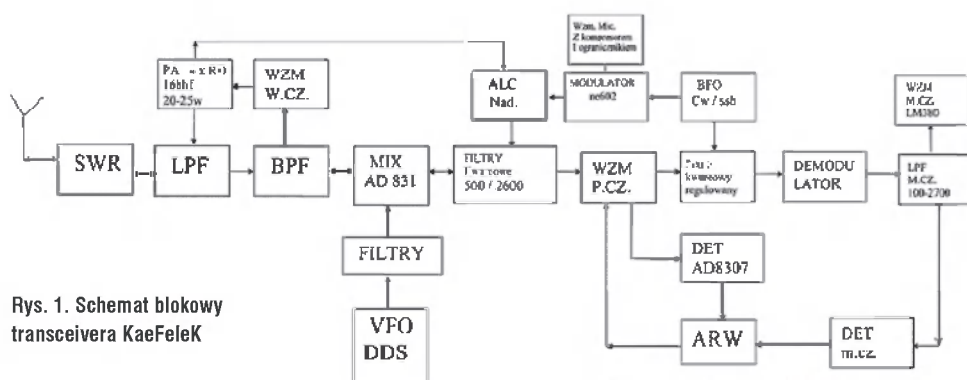
W układzie ARW pracuje detektor AD8307 z zawieszaniem automatyki o zakresie regulacji 88 dB z dodatkową ręczną regulacją wzmocnienia.

Moc nadajnika dochodzi do 20 W przy 14 V. Przy napięciu od 10,4 V moc maleje do 7 W przy zachowaniu pozostałych parametrów.

Wszystkie potrzebne obwody są przełączane przełącznikami (brak przełączników diodowych).

Wspólne układy N/O to: filtry LPE, filtry pasmowe, mieszacz, filtry kwarcowe, DDS, BFO (zasilanie większo-





Rys. 1. Schemat blokowy transceivera Kaefelek

ści modułów super LDO 10 V).

Założeniem konstrukcyjnym jest brak połączeń stałych między płytkami i wykorzystanie obudów od radiotelefonów Radmora. Ponadto rozmieszczenie elementów na płytce pozwalające na montaż dla osób niemających wprawy z tą techniką – zastosowanie rozmiaru SMD nie mniej jak 1206 (3,2×1,6 mm), dodatkowo część elementów przewlekanych.

Choć projekt jest w fazie prototypu, składanych jest w klubie jednocześnie 14 sztuk tych urządzeń.

<http://www.sp2ofp.profiomot.pl/kaefelek.html>

## Transceiver OMEGA

Od kilku lat można śledzić podczas zjazdów w Burzeninie oraz na spotkaniach ŁOS postępy w rozbudowie transceivera OMEGA. Co roku zespół konstruktorów (Paweł SP7NJR, Łukasz SQ7BFS oraz Kuba SQ7OVV) pokazuje zmiany i usprawnienia w opracowywanym urządzeniu.

W tym roku na warsztatach w Burzeninie zaprezentowano, obok zmodyfikowanej wersji płyty głównej, dodatkowe moduły filtra audio oraz procesora mikrofonowego.

Dostępne były wersje do samodzielnego montażu SMD, a także moduły zmontowane fabrycznie.

Nowością były komplety filtrów 8- i 10-kwarcowych. W tym przypadku również można było liczyć na zmontowane i przetestowane egzemplarze.

Dużą niespodziankę sprawiła od dawna oczekiwana obudowa w wykonaniu fabrycznym. Obudowa jest wykonana z aluminium, ma niezbędne wycięcia i otwory do prawidłowego i łatwego zmontowania całego radia (aktualnie jest dostępna w kolorze czarnym).

W końcowej fazie projektu jest nowa płytka PCB zawierająca 12 filtrów pasmowych. Dodatkowo dochodzą nowe obwody umożliwiające pracę Omegi na pasmach 6 m, 4 m i 2 m.

Warto przypomnieć, że transceiver OMEGA jest z założenia zespołem poszczególnych bloków

funkcjonalnych, w skład którego wchodzi:

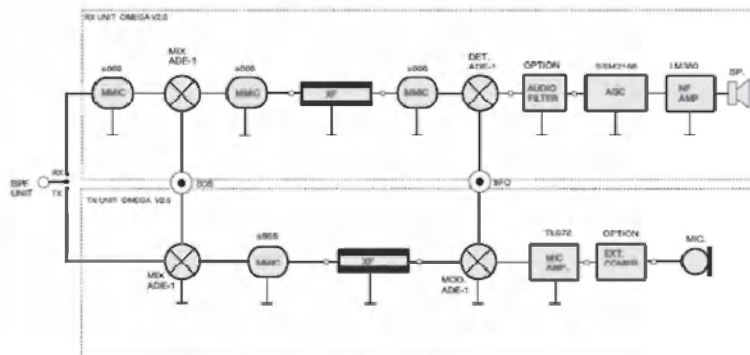
- płyta Główna (1 MHz – 500MHz)
- moduł filtrów pasmowych KF 1,8–28 MHz
- moduł filtrów pasmowych 50 MHz i 70 MHz
- moduł filtrów pasmowych 145 MHz
- wzmacniacz mocy PA KF
- wzmacniacz mocy 50 MHz i 70 MHz
- wzmacniacz mocy 145 MHz
- moduł filtrów wyjściowych KF 1,8–28 MHz
- moduł filtrów wyjściowych 50 MHz i 70 MHz
- moduł filtrów wyjściowych 145 MHz
- zespół DDS, BFO
- kompresor dynamiki (opcja do płyty głównej)
- filtry m.cz. (opcja do płyty głównej)

Zasadę pracy transceivera wyjaśnia schemat blokowy pokazany na rysunku 2.

Podstawowym założeniem konstruktorów było uzyskanie wysokich i powtarzalnych parametrów technicznych, przy jednoczesnym maksymalnym uproszczeniu konstrukcji. Taki kompromis uzyskano dzięki zastosowaniu podzespołów o wysokich parametrach, przy jednoczesnym zapewnieniu optymalnej pracy danych elementów w układzie.

Drugim równie istotnym założeniem było skonstruowanie możliwie uniwersalnych modułów tak, aby poszczególne bloki można ze sobą zestawiać w różnej konfiguracji lub wykorzystywać osobno w dowolnych układach nadawczo-odbiorczych. Przy doborze elementów istotna była bezproblemowa dostępność elementów na rynku.

Założony szeroki zakres pracy 1–500 MHz uzyskano przez zastosowanie mieszaczy diodowych ADE-1 w torze nadawczym i odbiorczym oraz układów scalonych MMIC S868 o impedancji we/wy 50 Ω pozwalających na łatwe do-



Rys. 2. Schemat blokowy transceivera OMEGA





pasowanie do filtrów kwarcowych i mieszaczy. Rozdzielenie torów nadawczego i odbiorczego uprościło konstrukcję oraz znacząco wpłynęło na poprawę parametrów. Konstrukcja taka umożliwia zastosowanie różnych filtrów kwarcowych: przykładowo 2,4 kHz w torze odbiorczym i 2,7 kHz w torze nadawczym.

Dodatkowo PCB płyty głównej jest wyposażone w złącza umożliwiające łatwą wymianę filtrów kwarcowych oraz dodatkowe złącza pozwalające na opcjonalne zainstalowanie kompresora dynamiki i filtrów m.cz.

Płyta główna nie ma żadnych elementów regulacyjnych. Uruchomienie sprowadza się do pomiaru napięć, oraz prądu pobieranego przez układ.

### Filtry pasmowe dużej mocy

Waldemar 3Z6AEF zademonstrował zestaw filtrów pasmowych o mocy 150–200 W wykonany wg opracowań W3NQN oraz 5B4AGN (G3ZEM).

Urządzenia zawiera trzyobwodowe filtry Czebyszewa dla 6 podstawowych pasm wraz z układem przełączania ręcznego i automatycznego.

Jest przeznaczone do tłumienia zniekształceń fazowych i harmonicznych typowego 150–200 W transceivera. Szczególnie użyteczne podczas nadawania oraz odbioru, głównie w zawodach w kategoriach multi-multi, kiedy w pobliżu nadaje jednocześnie kilka stacji na różnych pasmach (zabezpiecza czułe wejścia odborników przed silnymi sygnałami z pasm subharmonicznych).

W układzie symetrycznych filtrów (obwody wejściowe i wyjściowe

we to rezonatory równoległe, połączone jednym rezonatorem szeregowym) cewki są nawijane na solidnych rdzeniach toroidalnych specjalnie dobieranych. Zostały użyte także doskonalej jakości wysokonapięciowe kondensatory mikowe o mocy do 1 kW

Więcej informacji technicznych na temat tego użytecznego filtru, w tym schemat i sposób strojenia, zamieścimy w jednym z kolejnych numerów SR.

### Konstrukcje SP6IFN

Ryszard SP6IFN prezentował zbudowane ostatnio urządzenia: dwa proste transceivery QRP (jeden z nich wyposażony w samodzielnie oprogramowany układ syntezy DDS) oraz wielofunkcyjny sterownik klucza telegraficznego, zbudowany na układzie Arduino,

bogaty w możliwości (instrukcja sterownika liczy 21 stron).

Pomysłodawcą i autorem oprogramowania na Arduino jest krótkofalowiec K3NG, który konstrukcję opisał na swoim blogu <http://blog.radioartisan.com/arduino-cw-keyer/>.

Projekt ten jest niezwykle ciekawy oraz wyposażony w wiele funkcji. Do najciekawszych należy obsługa WinKey oraz możliwość używania makr i obsługa przy wykorzystaniu podglądu w oknie monitora kompilatora Arduino (łączność po gnieździe USB). Niestety okazało się, że aby załadować kompletny program do procesora Arduino Duemilanove, którym posługuje się SPIFN, to za mało. Należy tu użyć wersji ArduinoMega. Program jednak można edytować pod własne potrzeby, na co zezwala pomysłodawca. Dlatego Ryszard w swojej wersji zrezygnował z funkcji, których nie wykorzystuje (właśnie WinKey czy obsługa emisji Hell i obsługi makr). Pozostawił natomiast możliwość



Klucz K3NG









## IV Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP, cd.

# Wykłady i prezentacje techniczne

Podczas tegorocznego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie dużym powodzeniem cieszyły się wykłady (prelekcje) i prezentacje tematyczne prowadzone przez krótkofalowców, specjalistów w danej dziedzinie. Zamieszczamy skróty najciekawszych prezentacji.



## Antena Vertical na pasma KF – Waldemar Polak, SP9WR

Prelekcja dotyczyła zasad konstrukcji oraz wykonania pionowej anteny o długości 6,8 m pracującej we wszystkich pasmach KF od 10 m do 160 m. Na początku autor przedstawił krótki zarys stanu techniki w zakresie małogabarytowych verticali KF oraz zasadę działania i warianty konfiguracyjne swojej anteny wraz z demonstracją jej parametrów we współpracy z TRX. Następnie omówił możliwości wykonania uproszczonej wersji anteny, tylko dla pasm 20, 40 i 80 m oraz propozycje zabezpieczenia verticali przed wyladowaniami atmosferycznymi.

Antena, która była przedmiotem prelekcji oraz pokazu na placu przed budynkiem, jest oryginalnym verticałem opracowanym przez Waldemara SP9WR i ma specyficzne cechy:

- jedyna w tej kategorii pracuje standardowo w pasmach 10–160 m
- ma 16 częstotliwości rezonansowych, w tym po dwa w paśmie 40 m i po cztery na 80 m i 160 m – dla rozszerzenia pasma na dolnych pasmach KF
- ma możliwość przełączania charakterystyki z pionowej na poziomą, dla większej efektywności na niższych pasmach, co jest szczególnie przydatne zwłaszcza dla łączności krajowych.

Porównanie parametrów podobnych anten dla niższych pasm zawiera **tabela 1**.

Prezentowana antena jest przez konstruktora od dłuższego czasu



optymalizowana i przygotowywana do szerszego powielania. Mamy nadzieję, że w przyszłym roku uda się opublikować opis wykonania trzypasmowej wersji 20/40/80 m.

## Anteny do zastosowań specjalnych – Marcin Marciniak SP5XMI

Marcin SP5XMI (znany jako autor felietonów o SP5OJCIEC publikowanych odcinkami w SR), przedstawił wyniki prac badawczych – raport na podstawie eksperymentów w Ewelinie (KO01SV) prowadzonych w latach 2012–15.

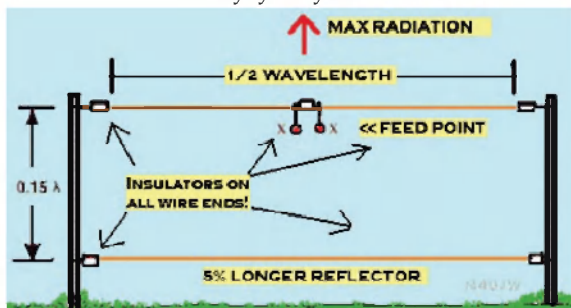
Następnie podał opisy działania anten przeznaczonych do niestandardowych zastosowań, takich jak: łączność kryzysowa, anteny do pracy w terenie, wzorce militarne. Omówił układy, które warto skopiować do zasto-



Tab. 1.

Antena	Długość	Waga	Szerokość pasma [kHz] przy SWR 2:1		
Model	m	kg	40 m	80 m	160m
GP7DX	8	11,5	120	X	X
Cush. R9	9	12,5	150	35	X
MFJ1798	6	10	25	35	X
CP-6	4,5	4,9	40	20	X
SP9WR	6,8	7	280 (2×140)	140 (4×35)	48 (4×12)

sowań amatorskich, szczególnie do aktywności terenowych, jak SOTA, IOTA lub Flora-Fauna. Ciekawe rozwiązania anten klasy stealth, tzn. o zmniejszonym prawdopodobieństwie wykrycia przez obserwatorów nieprzyjaciela (sąsiadów...) zainteresowały wszystkich, którzy mają problemy z instalacją pełnowymiarowych konstrukcji antenowych. Marcin SP5XMI przedstawił także autorskie opracowanie poświęcone łącznościom NVIS, wykonane specjalnie pod kątem łączności kryzysowych.



Podczas wykładu autor dużo miejsca poświęcił omówieniu łączności jonosferycznych na bliskie odległości na KE, bez strefy martwej, bez fali przyziemnej (bliski zasięg = wysoki kąt promieniowania).

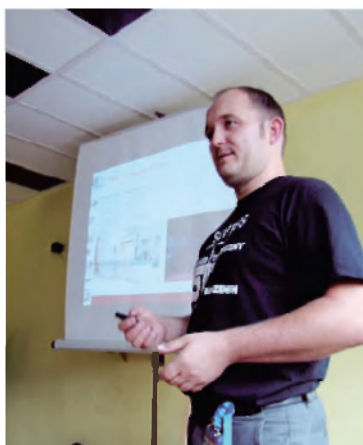
Zwrócił uwagę na bardzo popularną w USA antenę nazywaną Cloud Warmer (ogrzewacz chmur). Podał też gotową receptę anteny na pasmo 80 m:

- dipol  $2 \times 19,72$  m, 10 m nad gruntem ( $Z=59 \Omega$ )
- reflektor 41,24 m, 2,4 m nad gruntem ( $Z=30 \Omega$ )

Reflektor zmniejsza szerokopasmowość anteny, dodając odrobinę zysku (na ziemi też działa, ale minimalnie słabiej).

### Opowieści z krainy tysiąca stopni – Łukasz Ruta SQ7BFS

W czasie prelekcji SQ7BFS przedstawił podstawowe informacje dotyczące wytwarzania przyrządów półprzewodnikowych: diod, tranzystorów, układów scalonych itp. Pokazał drogę, jaką pokonuje płytka krzemowa (wafel), począwszy od jej wyprodukowania, aż do zamknięcia pojedynczego elementu w obudowie. Opowieść była bogato ilustrowana, zawierając przykłady prac realizowanych przez autora w laboratoriach Politechniki Łódzkiej. Było prezentowane także same laboratoria i wykorzystywany w nich sprzęt, na którym pracują pracownicy Katedry Przyrządów



Półprzewodnikowych i Optoelektronicznych.

### DMR – możliwości i zastosowania – Adam Kotakowski SQ7LRX

Prelekcję na temat możliwości sprzętu DMR i sposoby wykorzystania w zastosowaniach amatorskich przedstawił użytkownik tego sprzętu, doskonale znający wszelkie niuanse, wady i zalety – Adam SQ7LRX.

DMR (Digital Mobile Radio) to otwarty standard cyfrowej łączności radiowej, który dzięki dostępności urządzeń, dostarczanych przez wielu producentów, jest coraz powszechniej wykorzystywany również przez krótkofalowców na całym świecie. Zaletami systemu DMR są: zwiększenie dostępnych „kanałów rozmównych”, możliwość przesyłania danych i wiadomości tekstowych, a także duża sprawność energetyczna urządzeń.

Tematem wykładu były możliwości zastosowań DMR przez krótkofalowców, typy urządzeń i przemienników systemu oraz działalność SP-DMR, polskiej grupy użytkowników urządzeń DMR. Uzupełnieniem prelekcji była prezentacja urządzeń nadawczo-odbiorczych i techniki łączności w systemie DMR.

DMR jest cyfrowym systemem opracowanym w pierwszym rzędzie dla użytkowników profesjonalnych.

Zamiast amatorskich znaków wywoławczych stosowane są w nim identyfikatory liczbowe. Sygnał w.c.z. jest, odmiennie niż w systemie D-STAR, kluczowany czterostanowo (4-częstotliwościowo) i kluczowanie to nosi oznaczenie 4FSK. Osiągana jest dzięki temu dwukrotnie większa przepływność – 9600 bit/s – co pozwala

na równoległą transmisję dwóch rozmów w dwóch niezależnych szczelinach czasowych. DV4mini pracuje w systemie DMR wyłącznie w szczelinie czasowej nr 1 i w sympleksowym trybie pracy.

Szerokość pasma sygnału DMR wynosi 12,5 kHz.

W chwili obecnej istnieją dwie sieci amatorskie oparto odpowiednio o wyposażenie firm Motorola i Hytera.



### Jak łatwo oprogramować Arduino? – Waldemar Wieczorek SP3NYR

Dzięki elastyczności sprzętowej i prostocie programowej platforma Arduino zyskała niezwykłą popularność, także wśród krótkofalowców.

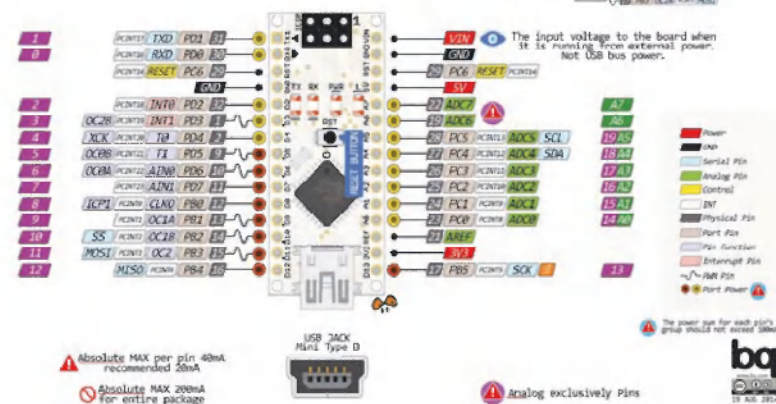
Wykład przeznaczony był dla osób, które chciałyby rozpocząć przygodę z programowaniem, ale nie znają podstaw języka C.

W jego trakcie były przedstawione podstawowe zagadnienia programowania w języku C z uwzględnieniem zastosowań dla modułów Arduino.

SP3NYR omówił podstawowe struktury języka: stałe, zmienne, wyrażenia warunkowe i pętle programowe – wszystko ilustrując użytecznymi przykładami zastosowań na platformie Arduino. Poruszył też zagadnienia wykorzystania bibliotek dla typowych elementów systemu Arduino: wyświetlacz LCD, przyciski, enkoder itp.

Na koniec wykładu pokazał, jak posługując się znaną już 8-bitową platformą Arduino, przejąć się na wydajniejsze 32-bitowe procesory STM32. Podstawowy „alfabet” języka C omówiony na wykładzie pozwolił każdemu amatorowi spróbować pisać własne programy z użyciem modułów podłączanych do podstawowej płytki Arduino.





Wiedzę nabytą na wykładzie można było sprawdzić praktycznie podczas Warsztatów SENIOR (poprowadził je także autor wykładu).

Dla wszystkich zainteresowanych Arduino warto dodać, że kurs programowania w języku C prowadzą aktualnie czasopisma EP i EdW.

## Nie tylko Enigma... – Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Wykład Krzysztofa OE1KDA nawiązywał do wkładu polskiej myśli technicznej w zwycięstwo aliantów w II wojnie światowej. Autor stwierdził, że o ile polski wkład wojskowy w to zwycięstwo jest szeroko znany, o tyle wkład polskiej myśli technicznej jest przeważnie niezauważany przez społeczeństwo, a przecież zdaniem specjalistów przewyższa on znacznie ten pierwszy.

Wynalazki są przeważnie wynikiem kumulacji wiedzy i doświadczenia wielu ludzi i ich wysiłków w dłuższym okresie. Jednym z ciekawych wątków potwierdzających prawdziwość tej tezy i przypominających polski wkład w zwycięstwo w II wojnie światowej jest historia Wytwórni Radiotechnicznej AVA.

Z założonej w 1926 r. przez Ludomira Danilewicza niewielkiej Wytwórni Aparatów Elektrycznych „Dacho” oraz z warsztatu radiowego założonego w 1927 r. przez Edwarda Fokczyńskiego powstała w 1928 r. Wytwórnia Radiotechniczna AVA. Do jej założycieli należeli obaj bracia Danilewiczowie Ludomir i młodszy Leonard (jeden z prekursorów łączności opartych na zasadzie rozpraszania widma), Antoni Palluth, pracownik Oddziału II Sztabu Generalnego WP i Edward Fokczyński, a głównym konstruktorem urządzeń radiowych (głównym inżynierem) został, znany również z historii polskiego krótkofalarstwa, Tadeusz Heftman.

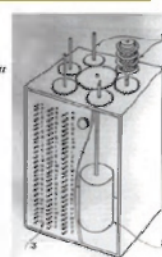
Na początku realizowała ona zamówienia radiostacji dla II Oddziału Sztabu Głównego. W zakładach konstruowano także polskie wersje „Enigmy” i urządzenia pomocnicze umożliwiające łamanie szyfrów takie jak cyklometry i bomby kryptologiczne. „AVA” prowadziła również prace nad odbiornikami do celów specjalnych (np. radiometeorologii), radiostacjami dla wywiadu i lotnictwa, laryngofonami, dostarczyła wyposażenie radiowe dla części okrętów wojennych polskiej floty, przygotowywała projekty wykrywacza min, produkowała agregaty zasilające dla wojska i planowane było zwiększenie jej roli na tych wszystkich polach. Wybuch wojny przekreślił jednak te plany. Niemcy zbombardowali „AVE” już 3 września 1939 r. i zaraz po wkroczeniu do Warszawy rozpoczęli poszukiwania jej najważniejszych, szczęśliwie już wcześniej ewakuowanych, pracowników.

Nazwa wytwórni „AVA” powstała z kombinacji krótkofalarskich znaków wywoławczych – wspólnego braci Danilewiczów

TPAV i Antoniego Pallutha TPVA. Bracia Danilewiczowie i Tadeusz Heftman (TPAX) byli członkami Komitetu Szkolenia Młodzieży w Radiotechnice – jednego z najstarszych w Polsce klubów radioamatorskich założonego w 1924 r. przez ojca Tadeusza, Eugeniusza Heftmana. I tak trzech przyjaciół z Sosnowca przebyli drogę od młodzieńczej fascynacji radiem i krótkofalarstwem poprzez studia na Politechnice Warszawskiej do owocnych karier zawodowych i zasługujących na uznanie osiągnięć w służbie Polsce. Krótkofalowcem był także Tadeusz Kopać (TPLA).

## Bomba kryptologiczna

- ▣ Przyspieszała poszukiwanie klucza
- ▣ 6 bębneków = 6 „Enigmom”
- ▣ Konstrukcja AVA 1938
- ▣ Zaprojektowana przez Rejewskiego
- ▣ Prekursor komputera



## Wyprawa radiowa „Bałkan Tour 2015” – Przemysław Gołembowski SP7VC

Znany chyba wszystkim krótkofalarski globtroter, pasjonat pasm 4 m i 6 m, a przy okazji prezes Łódzkiego OT PZK, Przemek SP7VC tym razem opowiedział o swojej ostatniej wyprawie po Bałkanach, którą wraz z Kasią SQ7OYL odbyli w sierpniu 2015 roku, pokonując samochodem 5500 km. Przemek i Kasia objechali z radiem kilka krajów południa Europy, aktywując wiele dotychczas nieaktywnych obszarów i lokatorów, szczególnie w ulubionych przez nich pasmach 50 MHz i 70 MHz.







YO/SP7VC – loc. KN31FB



SV7/SP7VC – Xanthi

W czasie wyprawy odwiedzili Rumunię YO, Bułgarię LZ i Grecję SV. Czas wyprawy był wybrany pod kątem sierpniowej aktywności roju Perseidów. Wiele przeprowadzonych łączności emisjami SSB, CW, FSK i JT6M dało dużo radości korespondentom z potwierdzenia nowych lokatorów.

Podczas wyprawy w okresie 1.08–17.08.2015 zostało uaktywnionych 9 nowych lokatorów w paśmie 50 i 70 MHz (około 300 QSO emisjami JT6M i FSK 441).

Podczas maksimum roju Perseidów, tj. 13.08 udało się przeprowadzić kilka łączności SSB via MS.

SP7VC nawiązał kilkadziesiąt łączności KF z QTH terenowego, pracując z agregatem (lokatory KN38FB i KN24DX).

Zabrany sprzęt to: 5-elementowy Duo Bander 50–70 MHz wg YU7EF, 6-metrowy maszt, FT-847,

PA GU-200 (czyli 4×GU50), Vertical R-7000, HexBeam SP7IDX Technology, Agregat Honda, 250 metrów kabla koncentrycznego oraz wiele innych akcesoriów.

Najtrudniej było podróżować po Rumunii ze względu na zły stan dróg (12 godzin na przejechanie 500 km). W Bułgarii trochę lepiej, a w Grecji nie było już problemu ze względu na dużą ilość autostrad. Z niewiadomych przyczyn nastąpiło w Rumuni zablokowanie wysyłanie e-maili (mogli je tylko odbierać). Ciekawostką również było to, że chcąc pracować na 70 MHz, Przemek musiał wystąpić o specjalny znak YO/SP7VC/P.

Dwa miesiące wcześniej do odpowiednika ich UKE musiał wysłać następujące informacje: dokładne lokalizacje z których będzie pracował, wysokość n.p.m. i wysokość masztu, rodzaj anteny, zysk anteny, rodzaj kabla koncentrycznego, tłumienie kabla, model radia itd.

Pracując na pasmach HF i 50 MHz, wystarczyło użyć znaku YO/SP7VC.

Na koniec wyprawy była mała przygoda. Gdy był już na greckiej wyspie Limnos EU-049, właściciel hotelu nie chciał wyrazić krótkofalowcom zgody na postawienie anten pomimo wcześniej z nim korespondencji e-mail. Ostre przepychanki, straszenie policją, w końcu pomoc przez telefon Kostasa (właściciela naszego poprzedniego QTH w Xanthi) umożliwiła im postawienie anten na terenie hoteliku.

Kolejny problem dotyczył dostania biletu powrotnego na prom (brak wolnych miejsc). Przemek z Kasią musieli przedłużyć sobie o dwa dni pobyt na wyspie Limnos ze względu na rozpoczynający się ruch muzułmanów w kierunku

Europy. Podróż powrotna z Grecji (1950 km) zajęła im 24 godziny jazdy (w tym 3 godziny postoju na granicy serbsko-węgierskiej).

Ciekawe, skąd usłyszymy Przemka z Kasią w przyszłym roku?

## RX Lidia SP5DDJ – co można więcej? – Adam Sobczyk SQ5RWQ

Autor prelekcji omówił twórczy proces modyfikacji popularnego odbiornika Lidia 80 zaprojektowanego przez Włodka SP5DDJ.

Względna prostota zastosowanych w odbiorniku Lidia 80 rozwiązań technicznych oraz otwartość tej konstrukcji na modyfikacje i rozszerzenia okazała się doskonałym pretekstem do wprowadzenia do niej kilku zmian i udogodnień.

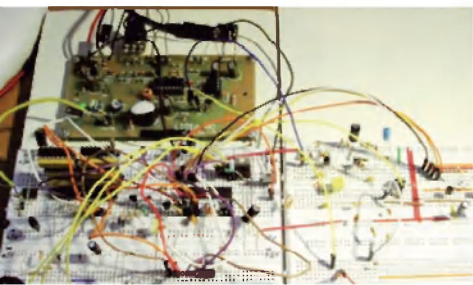
Zalanie elementów VFO steraryną we wspólnym bloczku oraz umieszczenie całego układu w zamkniętej obudowie spowodowały, że generator VFO pracował bardzo czysto, z zadowalającą stabilnością. Z tego względu po analizie różnych metod dodatkowej stabilizacji elektronicznej konstruktor postanowił zastosować prostą pętlę FLL do skutecznej korekcji powolnych zmian częstotliwości VFO.

Po dodaniu dokładnego (1 Hz) pomiaru częstotliwości VFO zrealizowanego w oparciu o mikrokontroler ATmega8, taktowany kwarcowym zegarem o częstotliwości 16 MHz, postanowił rozszerzyć możliwości tego modułu.

Konstruktor założył sobie aby układ ten realizował następujące funkcje: wzmacniania, kształtowania i pomiaru częstotliwości sygnału z VFO, regulacji częstotliwości VFO za pomocą zaaranżowanego programowo 16-bitowego impulsowego (PWM) przetwornika cy-







frowo-analogowego DAC z filtrem dolnoprzepustowym i wzmacniaczem nieodwracającym, przełączania filtru CW/SSB oraz wyświetlania stanu urządzenia na alfanumerycznym wyświetlaczu LCD 8×2 znaki. Jest zastosowana tutaj programowa realizacja impulsowego przetwornika DAC, która wymagała zastosowania techniki skramblingu w celu maksymalnego podwyższenia częstotliwości zakłóceń w sygnale PWM, co zapewniło skuteczniejszą i łatwiejszą filtrację.

Stabilizacja częstotliwości w cyfrowym bloku sterowania działa w ten sposób, że zmierzony sygnał częstotliwości VFO jest porównywany zadaną wartością częstotliwości nośnej odbieranego sygnału i następuje precyzyjne wystrojenie warikapu w podstawowej części odbiornika tak, by uzyskać zakres przestrajania 3,5–3,8 MHz z bezpiecznym zapasem i rozdzielczością mniejszą niż 10 Hz.

W efekcie autor opracował przystawkę realizującą pomiar, regulację i stabilizację częstotliwości pracy VFO z dokładnością i krokiem minimalnym 10 Hz, graficzny S-metr oraz automatyczną regulację wzmocnienia ARW w zakresie 12 dB (dwóch jednostek „S”).

Cały prototypowy układ po przebadaniu na płytce stykowej, a następnie przepisaniu układu połączeń poszczególnych bloków urządzenia do schematu elektrycznego w programie KICAD został przeniesiony na dwustronną płytkę drukowaną o szerokości bardzo zbliżonej do płytki podstawowej wersji odbiornika Lidia 80.

W trakcie wykładu można było zobaczyć działające urządzenie, oparte na dwustronnej płytce drukowanej, która wkrótce będzie opisana w EP i dostępna dla wszystkich.

### Szerokopasmowy wzmacniacz KF – bez wad... – Adam Sobczyk SQ5RWQ

Wykład dotyczył wzmacniacza mocy na pasma krótkofalowe, opracowanego przez Jurka

SQ7JHM, a dokładnie przebadanego przez Adama SQ5RWQ. Wzmacniacz ma 20 W mocy wyjściowej na antenie 50 Ω przy zasilaniu tylko 12 V i działa w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 30 MHz z nierównomiernością charakterystyki –2 dB...+2 dB w podanym zakresie.

W układzie pracują tranzystory MOSFET typu RD16HHF1 (prod. Mitsubishi) a w transformatorze wyjściowym zostały użyte rdzenie BN-43/3312 wraz z wprasowanymi w otwory przewodzącymi rurkami, pochodzącymi z anten teleskopowych (drugie uzwojenie w izolacji silikonowej poprowadzono w ich wnętrzu).

Po przeprowadzeniu testów, mających na celu potwierdzenie przydatności wzmacniacza w transceiverze KF oraz określenie jego optymalnych parametrów pracy, Adam podał kilka ciekawych spostrzeżeń konstruktorskich, które mogą okazać się przydatne przy rozwoju i aplikacji zarówno tego wzmacniacza, jak i innych urządzeń o podobnej konstrukcji.

Zwrócił uwagę, że tranzystory FET (JFET, MOSFET) mają tzw. „punkt autokompensacji termicznej”. Jest to takie miejsce na charakterystyce  $I_{ds}=f(V_{gs})$ , które nie ulega zmianie pod wpływem temperatury. Z karty katalogowej tranzystora RD16HHF1 można odczytać, że dla tego elementu punkt autokompensacji termicznej typowo znajduje się w pobliżu  $V_{gs}=6,4V$ ,  $I_{ds}=2,5A$ .

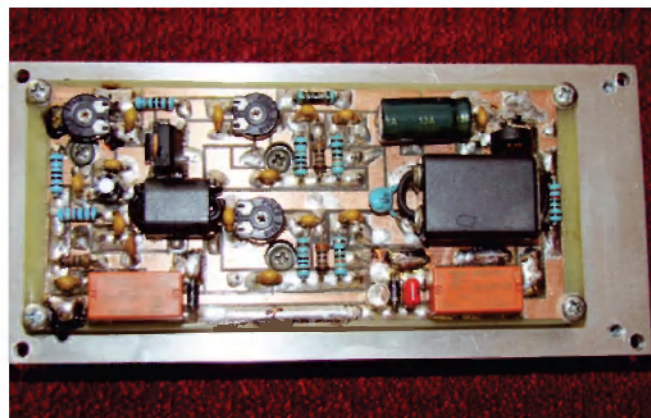
Jak wynika z charakterystyki, „poniżej” tego punktu pracy wzrost temperatury tranzystora spowoduje wzrost prądu drenu  $I_{ds}$  (i dalsze nagrzewanie półprzewodnika). Z kolei „powyżej” punktu autokompensacji nagrzewanie spowoduje spadek  $I_{ds}$  i osłabi grzanie tranzystora („naturalna obrona” przed przegrzaniem i uszkodzeniem struktury półprzewodnika). Wniosek jest taki, że punkty pracy MOSFET-ów i warunki ich chłodzenia należy dobierać tak, by nie miały szans ulec uszkodzeniu termicznemu przed osiągnięciem i przekroczeniem punktu autokompensacji termicznej. W przypadku tego rodzaju wzmacniaczy oczywiście należy brać pod uwagę raczej średnią wartość  $I_{ds}$  niż minimalny prąd drenu w statycznym punkcie pracy (gdy nie jest nadawany żaden sygnał).

Pomiary potwierdziły deklarowaną przez SQ7JHM nierównomierność charakterystyki przeniesienia, dobrze utrzymaną w całym analizowanym paśmie:

- zwiększenie wszystkich spoczynkowych prądów  $I_{ds0}$  z 200 do 300 mA daje wzrost wzmocnienia średnio o ok. 2,4 dB w całym analizowanym paśmie częstotliwości (niemało)
- dalsze zwiększenie wszystkich spoczynkowych prądów  $I_{ds0}$  o kolejne 100 mA (z 300 do 400 mA) daje wzrost wzmocnienia średnio już tylko o ok. 1,5 dB

Dalsze wnioski dla konstruktorów stosujących RD16HHF1 i podobne tranzystory:

- bardzo dobre chłodzenie (automatyczna kontrola temperatury i obciążenia byłaby niezwykle cenne)
- sensowna automatyczna kalibracja prądów spoczynkowych, by nie grzać na próżno tranzystorów, skoro nie daje to nic w zamian



Prezentowany wzmacniacz powinien wypełnić zapotrzebowanie wielu krótkofalowców używających TRX-ów małej mocy, a potrzebujących takiego urządzenia do używania w terenie, przy zasilaniu +12 V z akumulatora.

Oprócz wyżej zamieszczonych wykładów technicznych miały miejsce dwie mniej radiowe, przeznaczone głównie dla pań, które prowadzili: Dorota Sobczyk i Spike Rendchen SP9NJ.

Rekordowa liczba uczestników tegorocznego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP oraz liczny udział słuchaczy na wykładach technicznych świadczą, że takie spotkania są ze wszech miar potrzebne.

Do spotkań za rok!

<http://zjazdtechniczny.krótkofalowcy.com.pl>

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

# Ciekawe rozwiązania radiowe

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących konstrukcji radiowych w wykonaniu amatorskim oraz fabrycznych.

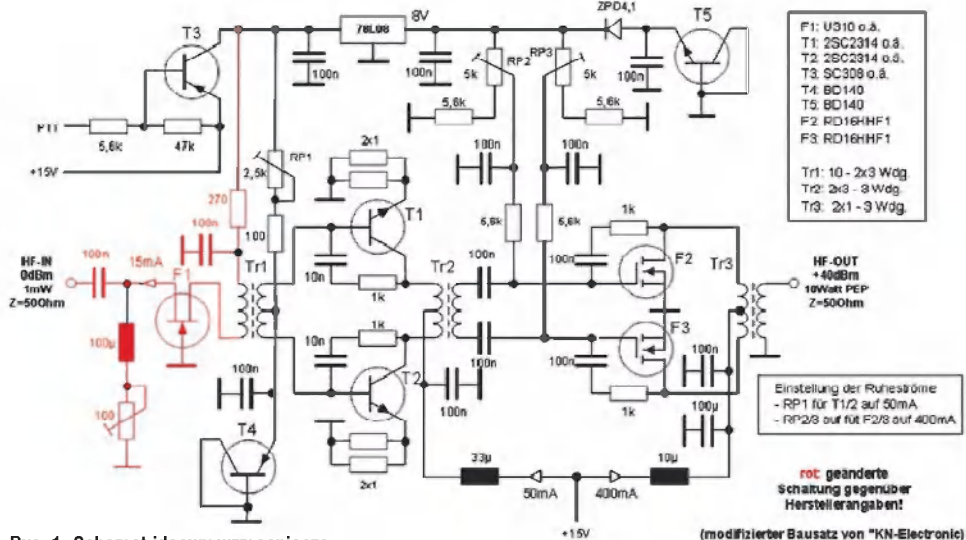


## Liniowy wzmacniacz QRP z TP filtrem („CQDL” 10/15)

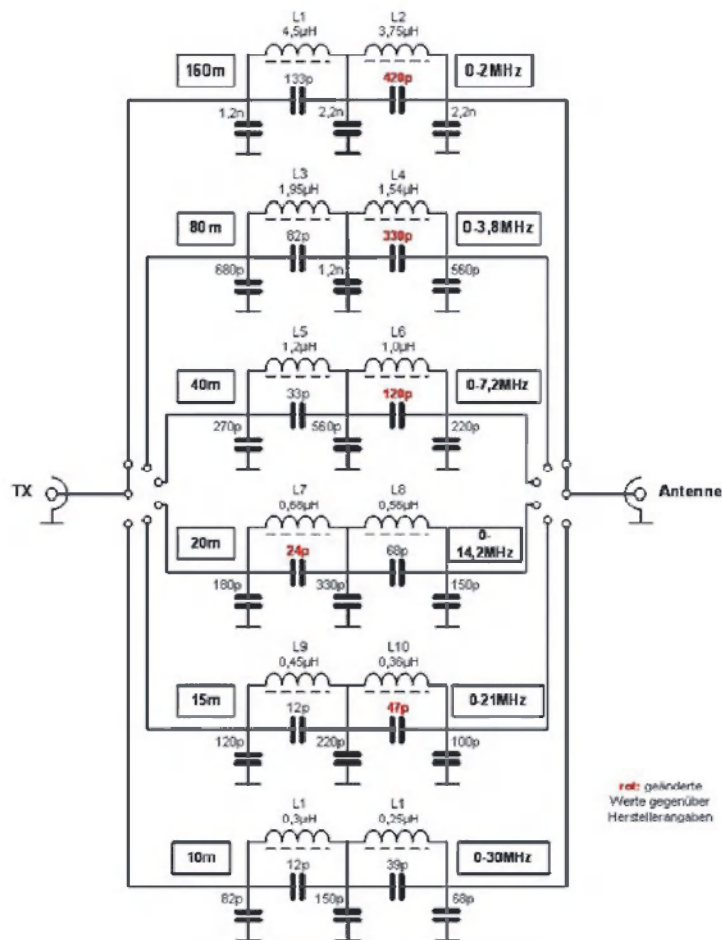
DC4KU prezentuje w „CQDL” 10/15 wyniki pomiarów liniowego wzmacniacza mocy QRP pod kątem niepożądanych sygnałów wyjściowych w zakresie częstotliwości 0,1–30 MHz.

Przedmiotem badań był szerokopasmowy wzmacniacz tranzystorowy, którego schemat ideowy jest zamieszczony na rysunku 1.

Na wejściu układu pracuje przedwzmacniacz na tranzystorze FET U310 z uziemioną bramką, który steruje driverem przeciwnym z tranzystorami 2SC2314. W przeciwnym stopniu końco-



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza



Rys. 2. Schemat ideowy filtra wyjściowego

wym są zastosowane dwa tranzystory MOSFET RD16HHF1.

Całkowite wzmocnienie urządzenia wynosi 40 dB. Przy mocy sterującej 1 mW na wyjściu uży-

kuje się 10 W PEP (40 dBm).

Na wyjściu jest włączony przełączany filtr dolnoprzepustowy z obwodami na pasma 160, 80, 40, 20 i 10 m (rysunek 2).

Podczas badań na intermodulację na wejście wzmacniacza były podawane dwa sygnały różniące się częstotliwością. Na wyjściu wzmacniacza był włączony mier-





Pasmo	Częstotliwość	1. harmoniczna	2. harmoniczna	tłumienie	SWR
160 m	1,8–2,0 MHz	35 dB	45 dB	23 dB	1,15
80 m	3,5–3,8 MHz	32 dB	48 dB	19 dB	1,25
40 m	7–7,2 MHz	35 dB	50 dB	24 dB	1,13
20 m	14–14,5 MHz	54 dB	46 dB	24 dB	1,13
15 m	21–21,45 MHz	55 dB	48 dB	22 dB	1,17
10 m	28–30 MHz	48 dB	36 dB	25 dB	1,1

nik mocy PEP oraz analizator widma, a także oscyloskop poprzedzony sztucznym obciążeniem 50 Ω.

Wyniki pomiaru sygnału wyjściowego wzmacniacza na poszczególnych pasmach są podane w tabelce.

### Program FreeDV z wokoderem Codec2 („Radioaficionados” 8–9/15)

W sierpniowo-wrzesniowym numerze czasopisma „Radioaficionados” EA3OG zamieszcza ciekawy artykuł poświęcony cyfrowym transmisjom dźwięku na falach krótkich. W odróżnieniu od rozpowszechnionych na UKF-ie systemów D-STAR i DMR rozwiązania dla fal krótkich znajdują się jeszcze w powijkach. O ile w obu wymienionych stosowane są różne wersje wokodera AMBE, o tyle w łącznościach SSB na falach krótkich znajduje zastosowanie wokoder Codec2 opracowany przez australijskiego krótkofalowca VK2DGR.

W tym miejscu warto też wyjaśnić, że transmisja z użyciem wokodera nie polega na kompresji danych otrzymanych z przetworzenia dźwięku na postać cyfrową (jak na przykład w standardzie MP3), a na analizie właściwości

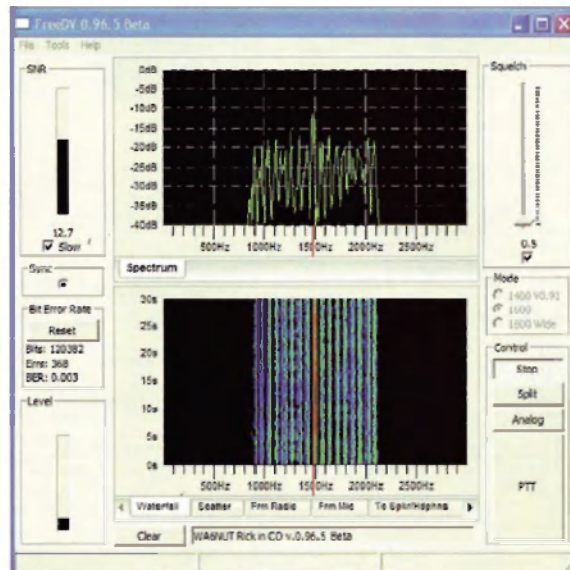
sygnału głosu takich jak częstotliwość podstawowa i chwilowa amplituda tego sygnału oraz amplitudy kolejnych harmonicznnych. Właściwości te zmieniają się znacznie wolniej aniżeli chwilowy przebieg sygnału mowy, dlatego też w praktyce wystarczy przesyłanie pakietu danych je opisujących co 20 lub 40 ms. Z samej zasady pracy tak pomyślany wokoder może służyć jedynie do kodowania sygnałów mowy, a pozostałe sygnały są przezeń albo ignorowane, albo zniekształcane nie do poznania. Pozytywnym efektem takiej sytuacji jest eliminacja lub przynajmniej znaczące wytłumienie niepożądanych odgłosów otoczenia.

W wokoderze Codec2 dane te kluczują fazowo 16 podnośnych m.cz. rozmieszczonych w kanale o szerokości 1,6 kHz, a wypadkowa przepływność wynosi 1300 bit/s.

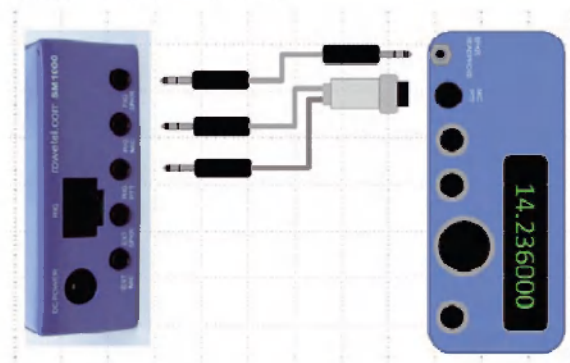
Obecnie istnieją programowe wersje wokodera dla systemów Windows, Linuks i Mac iOS, ale w przygotowaniu jest też wersja dla Androida i rozwiązanie zoptymalizowane do łączności FM. Powierzchnię obsługi wokodera stanowi program FreeDV.

Do pracy nadawczej wystarczy w najprostszym przypadku komputer PC wyposażony w dwa systemy dźwiękowe: jeden służący do połączenia z radiostacją i wykorzystywany przez FreeDV do kodowania i dekodowania mowy, a drugi do obsługi mikrofonu i głośnika (do samego odbioru wystarczy tylko jeden system). Program SmartSDR dla radiostacji z serii Flex6000 zawiera Codec2 w postaci instalowanego dodatkowo uzupełnienia. Komputer można też zastąpić przez modem SM1000 podłączany do wejścia mikrofonowego i wyjścia głośnikowego radiostacji SSB.

EA3OG nie jest jednak pewien, czy już nadszedł właściwy czas dla cyfryzacji amatorskich łączności krótkofalowych. Odbierany dźwięk jest wprawdzie przy dostatecznej sile odbioru czysty i pozbawiony zakłóceń jak w łącznościach UKF-owych, ale brzmi sztucznie, jest pozbawiony barwy dźwięku



Okno główne programu FreeDV



nadawcy i przypomina raczej głos robota. Przy niedostatecznej sile odbioru jest on całkowicie niezrozumiały. Autora pociągają jednak możliwości eksperymentowania, porównań systemu cyfrowego z emisją SSB w trudnych warunkach itp.

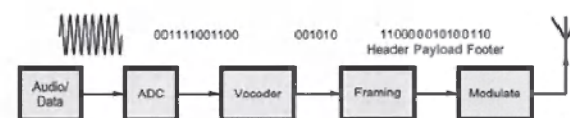
### Systemy łączności cyfrowej („QST” 4/15)

W miesięczniku „QST” 4/15 są opisane podstawowe systemy łączności cyfrowej.

Na rysunku 3 jest pokazana zasada zamiany sygnału analogowego na cyfrowy.

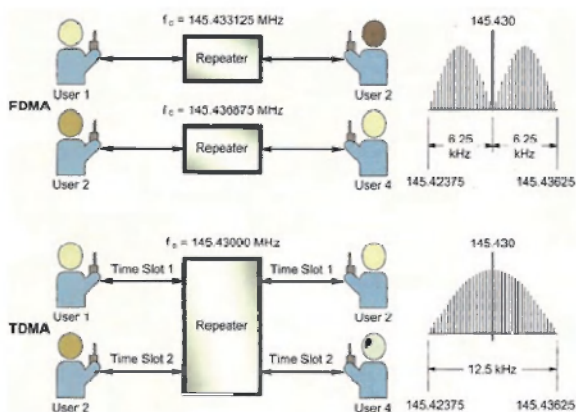
W artykule są scharakteryzowane dostępne radiotelefony do emisji cyfrowych oraz została wyjaśniona między innymi zasadnicza różnica pomiędzy FDMA i TDMA.

FDMA (Frequency-Division Multiple Access) – wielodostęp z podziałem częstotliwości, czyli system współdzielenia medium poprzez przydział odpowiednich częstotliwości. Jest to najstarszy



Rys. 3. Zasada zamiany sygnału analogowego na cyfrowy





Rys. 4 Różnica pomiędzy wielodostępem FDMA a TDMA

i jednocześnie najprostszy rodzaj wielodostępu. Stosowany był w pierwszych generacjach analogowych telefonów komórkowych i jest używany wśród systemów szerokopasmowych.

W FDMA całkowite pasmo, które jest przeznaczone do transmisji, zostaje podzielone na przedziały częstotliwości tzw. kanały o określonej szerokości, które mogą być używane w indywidualnej transmisji między dwoma dowolnymi użytkownikami systemu, ew. w trybie rozsiewczym. Szerokość wydzielonych przedziałów częstotliwościowych musi być niewielka, aby można było stworzyć jak najwięcej kanałów, a tym samym, aby maksymalnie duża liczba osób mogła w tym samym czasie korzystać z systemu. Jednocześnie przedziały częstotliwościowe muszą być na tyle szerokie, aby zapewnić jakość połączenia na pewnym, ściśle ustalonym poziomie. Specjalny mechanizm kontroluje, aby w danym momencie z konkretnego kanału korzystał tylko jeden użytkownik. Nie ma alternatywnej metody wielodostępu w przypadku transmisji o charakterze analogowym, ponieważ tylko FDMA gwarantuje nieprzerwany dostęp do medium transmisyjnego, wymagany w przypadku transmisji sygnałów analogowych. Charakterystyczną cechą FDMA jest występowanie w dzielonym paśmie specjalnych pasm ochronnych, czyli odstępów pomiędzy wyselekcjonowanymi kanałami służącymi zwiększeniu niezawodności (przy ich braku, kiedy kanały przylegałyby bezpośrednio do siebie, mogłoby się zdarzyć, że transmisja z jednego przedziału częstotliwości zakłócałaby transmisję w sąsiednim przedziale).

Z tego względu nadajniki i odbiorniki stosowane w systemach opartych na FDMA muszą być wy-

posażone w wysokiej jakości strome filtry kanałowe, które po stronie nadawczej kształtują widmo nadawanego sygnału w taki sposób, aby mieściło się ono w paśmie kanału. Po stronie odbiorczej zadanie filtrów polega na wydzieleniu widma sygnału z określonego kanału, równocześnie ograniczając wszelkie niepożądane sygnały, którymi są zakłócenia od innych kanałów i szumów spoza pasma. Zaletą FDMA jest to, że transmisja jest prowadzona cały czas w tym samym paśmie częstotliwości, przez co jest to najprostsza metoda wielodostępu. Zasadniczą wadą są trudności związane ze stabilnością częstotliwości nośnej oraz konieczność wykorzystania kosztownych filtrów o stromych zboczach do separacji częstotliwościowej użytkowników. Oprócz telefonii GSM, systemów nawigacji satelitarnej GLONASS, łączności dPMR, system jest stosowany w systemie cyfrowej łączności radiowej dla służb bezpieczeństwa publicznego TETRAPOL.

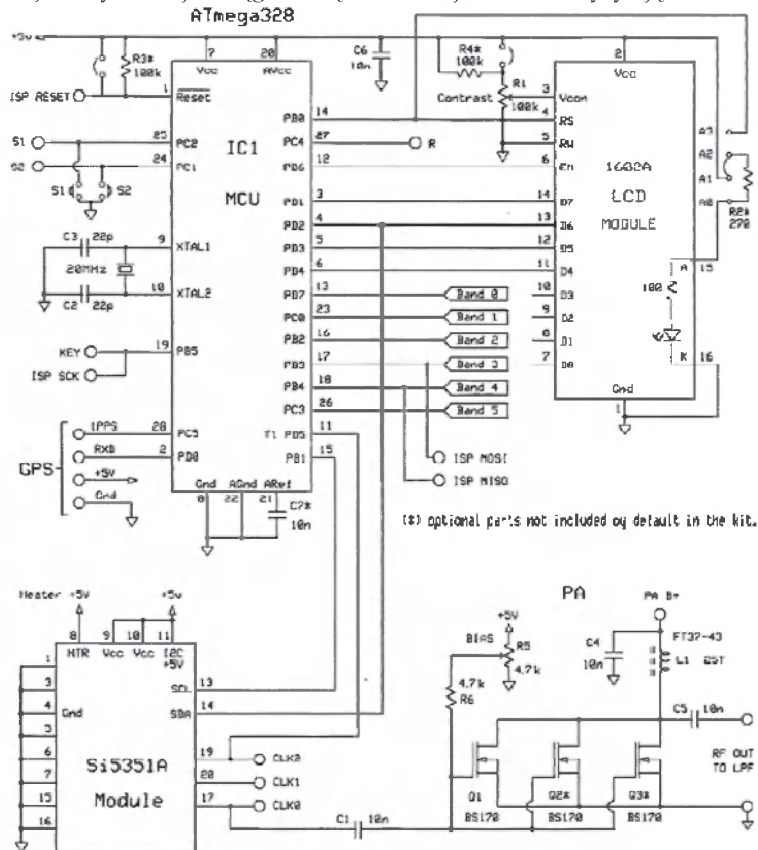
TDMA (Time Division Multiple Access) to wielodostęp z podziałem czasowym, który pozwala na dostęp więcej niż jednego użytkownika do medium transmisyjnego. Użytkownikowi na potrzeby transmisji przydzielana jest pewna liczba szczelin czasowych, a transmisja danych nie jest ciągła. Dzięki

temu zwiększa się efektywność wykorzystania medium transmisyjnego i możliwy jest dynamiczny przydział zasobów. Ponadto odbiornik, znając czas wystąpienia swojej szczeliny czasowej, może przechodzić w stan uśpienia w czasie pomiędzy swoimi szczelinami. Technika ta jest szeroko stosowana w telekomunikacji, m.in. w takich standardach jak: GSM, UMTS, Wimax, Bluetooth, TETRA, MOTOTRBO, DMR.

W przypadku systemu TETRA kanał częstotliwościowy dzielony jest na 4 szczeliny czasowe, tworząc 4 kanały fizyczne na jednej częstotliwości nośnej. Natomiast w przypadku DMR kanał częstotliwościowy dzielony jest na 2 szczeliny czasowe, tworząc 2 kanały fizyczne na jednej częstotliwości nośnej. Na **rysunku 4** w sposób poglądowy jest wyjaśniona zasadnicza różnica pomiędzy wielodostępem FDMA a TDMA.

### WSPRS („Elektron” 9/15)

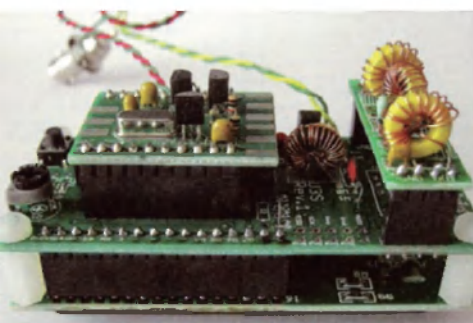
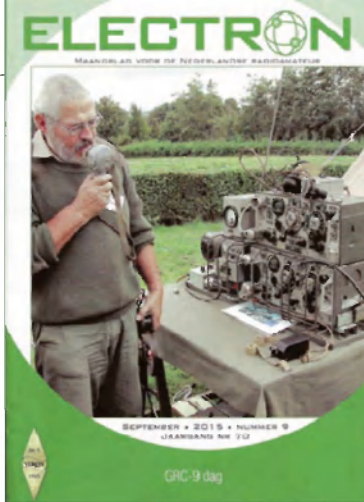
PA1PXL w kilkuodcinkowym artykule przybliży technikę WSPR („Weak Signal Propagation Reporter”) oraz publikuje układy do obserwacji propagacji słabych sygnałów. Wykorzystując specjalny program, można badać potencjalne trasy propagacji przy użyciu radiolatarni malej i bardzo malej mocy. Nadajniki takie wysyłają standar-



Rys. 5. Schemat ideowy nadajnika Ultimate3S







dowe komunikaty WSPR zawierające znak wywoławczy stacji, jej lokator oraz informację o mocy nadajnika. Są one nadawane w postaci skompresowanej i wyposażone w dane korekcyjne FEC. Do ich transmisji stosowane jest wąskopasmowe czterostanowe kluczowanie częstotliwości (4-FSK).

Autor w trzeciej części artykułu w miesięczniku „Elektron” 9/15 opisuje między innymi efekty po zainstalowaniu nowej anteny Co-

bwebb podczas prób WSPR (autor był bardzo zadowolony z wyników, mimo że warunki nie były zbyt dobre).

Zamieszcza także interesujące opisy nadajników WSPR, w tym schemat Ultimate3S QRSS (rysunek 5). Układ jest opisywany w qrp-labs.com, a główna różnica w stosunku do poprzednich rozwiązań polega na zastosowaniu syntezy Si5351A zamiast układu DDS AD 9850. Nowy układ wymaga regulacji prądu spoczynkowego tranzystorów stopnia mocy. Może pracować w dowolnie wybranym paśmie od 2200 m do 2 m, czyli w zakresie pasm amatorskich od 137 kHz do 145 MHz.

Zmiana pasma wymaga podłączenia odpowiedniego zestawu filtrów dolnoprzepustowych do tłumienia niepożądanych na wyjściu sygnałów harmonicznych.

Zestaw może obsługiwać następujące tryby: QRSS, FSK, DFCW, WSPR, PI4, CW.

### Zasilacz do lamp bateryjnych („CQ-QSO” 5–6/15)

ONL11944 i ON5EX przedstawiają w miesięczniku „CQ-QSO” 5–6/15 konstrukcję sieciowego zasilacza do lamp bateryjnych z serii: 5678, 1S4, 1T4...

Do tego typu lamp potrzebne jest wysokie napięcie anodowe

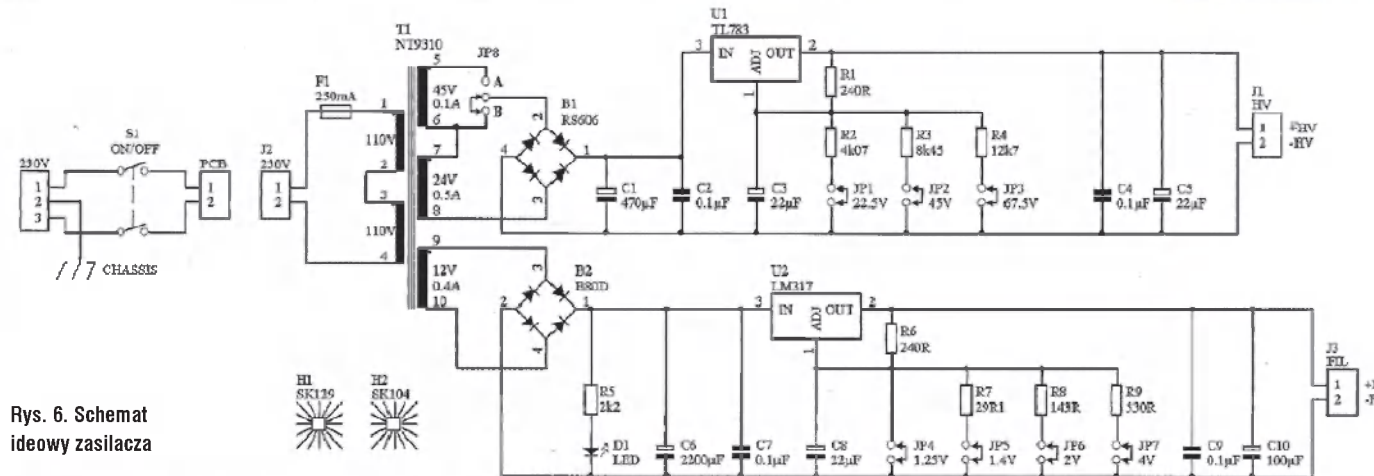
między 22 i 67 V oraz napięcie żarzenia włókna pomiędzy 1,25 i 4 V.

Potrzebne napięcia zasilające są dostarczane z taniego transformatora sieciowego NT9310, który ma dwa uzwojenia pierwotne na 110 V wymagające połączenia ich w szereg. Napięcie wtórne 12 V jest wykorzystane do zasilania żarzenia lamp, a pozostałe dwa wysokie napięcia 24 i 45 V do obwodów anodowych.

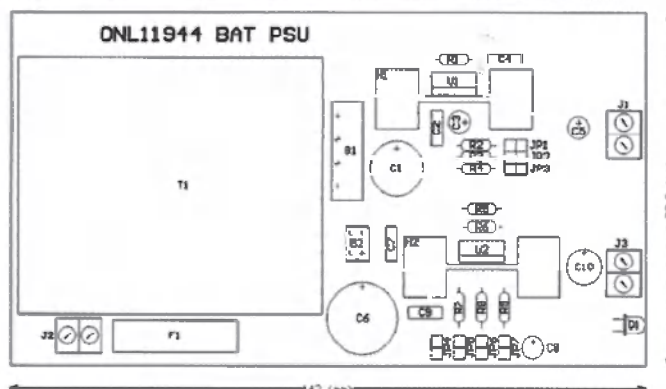
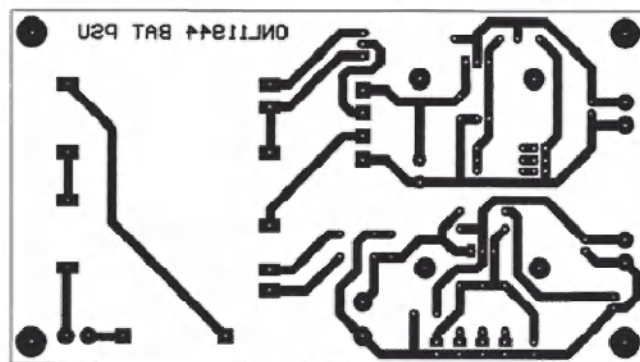
W układzie zasilacza pokazanym na rysunku 6 są zastosowane dwa stabilizatory scalone TL783 i LM317. Stabilizator TL783 może pracować przy napięciu wejściowym do 125 V i może dostarczyć prąd 700 mA. Wartości napięć wyjściowych są regulowane za pomocą rezystorów włączanych poprzez zwory. Na rysunku 7 jest zamieszczony szkic płytki drukowanej zasilacza i rozmieszczenie elementów.

Chcąc uzyskać potrzebne wartości napięć, należy zewrzeć odpowiednie zwory JP według podanego poniżej klucza.

Napięcia anodowe:  
22,5 V/500 mA – JP1, JP8-B  
45 V/100 mA – JP2, JP8-A  
67,5 V/100 mA – JP3, JP8-A  
Napięcia żarzenia:  
1,25 V/400 mA – JP4  
1,4 V/400 mA – JP5  
2 V/400 mA – JP6  
4 V/400 mA – JP7



Rys. 6. Schemat ideowy zasilacza



Rys. 7. Płytki drukowane i rozmieszczenie elementów



## Podpatrzone na warsztatach w Burzeninie

Na tegorocznym Zjeździe Technicznym Krótkofalowców SP w Burzeninie można było zapoznać się nie tylko z wieloma pracami konkursowymi i pozakonkursowymi PUK, ale także podpatrzyć wiele ciekawych rozwiązań i porozmawiać z ich twórcami.

Dużym zainteresowaniem i uznaniem cieszyły się między innymi: prezentowany sposób wykorzystania urządzenia ELAD FDM-S2 jako upgrade'u sprzętowego dla odbiornika, dwudźwigniowy manipulator klucza CW czy zestawy drabinkowych filtrów kwarcowych.

### SDR-owy tuning radiostacji

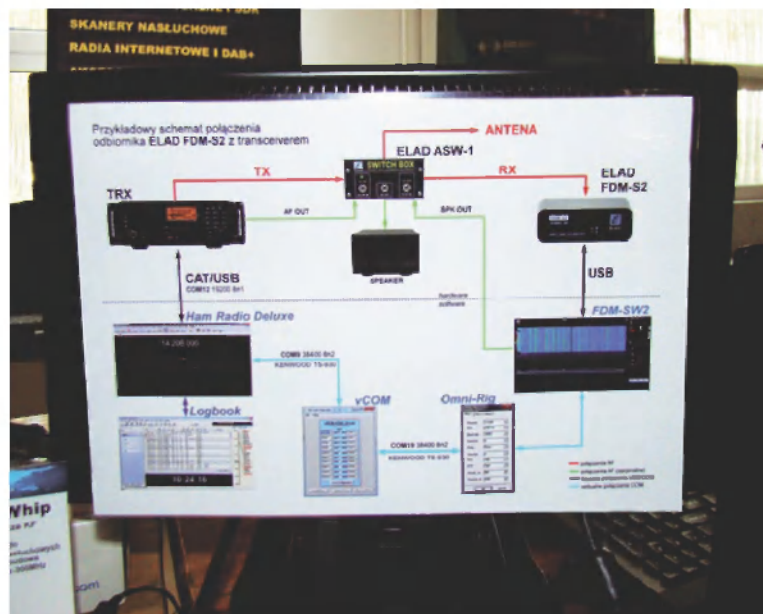


Na stoisku firmy ERcomER był demonstrowany sposób na SDR-owy tuning radiostacji.

Jak wiadomo, większość transceiverów używanych przez krótkofalowców to sprzęt klasy popularnej, zawierający z reguły średniej klasy odbiornik, często niewystarczający, jeśli chodzi o parametry dynamiczne.

Szymon SQ5OVK i Rafał SQ5FWR pokazali na stoisku możliwości wykorzystania dodatkowego odbiornika SDR FDM-S2 włoskiej firmy ELAD wymagającego do swojego działania komputera. Urządzenie to pracuje z bezpośrednim próbkowaniem sygnału i ma parametry porównywalne z najlepszymi odbiornikami, jeśli chodzi o czułość, odporność na intermodulację. Ma do dyspozycji wiele dodatkowych możliwości, które są niedostępne w tradycyjnych transceiverach.

FDM-S2 oprócz komputera może współpracować z dowolnym transceiverem z CAT-em wyko-



rzystywanym jako nadajnik (na stoisku wykorzystano akurat TRX IC-7200).

Dołączone oprogramowanie FDM-SW2 umożliwia zobrazowanie i odbiór pasma do szerokości 5 MHz przy pojedynczym kanale odbiorczym, 14 różnych modulacji (w tym również synchroniczny AM, wbudowany dekodery emisji DRM lub FM z dekodery RDS dla pasma UKF FM), skuteczne adaptacyjne filtry przeciwzakłóceń Adaptive Noise Reduction, Noise Blanker, Auto Notch i dwa ręczne typu Notch oraz różne nastawy AGC. Szerokość filtrów można płynnie regulować, zarówno na IF jak i na AF. Możliwa jest również rejestracja sygnału (wąskopasmowego), dostęp do DX clustera oraz korzystanie z wbudowanego prostego logbooka. Całość uzupełniają wbudowane dekodery DRM i RDS.

Połączenie odbiornika SDR z posiadanym transceiverem można zrealizować na różne sposoby, w zależności od potrzeb i możliwości.

Na jednym ze zdjęć jest pokazany cały system blokowy z uwzględnieniem wszystkich wspomnianych połączeń.

Ze strony sprzętowej najważniejszym elementem jest automatyczny przełącznik antenowy auto-switch ELAD ASW-1, polecany właśnie do łączenia odbiorników SDR z transceiverami. Jego zadaniem jest przełączenie w momencie wciśnięcia PTT toru antenowego z wejścia odbiornika na wyjście nadajnika.

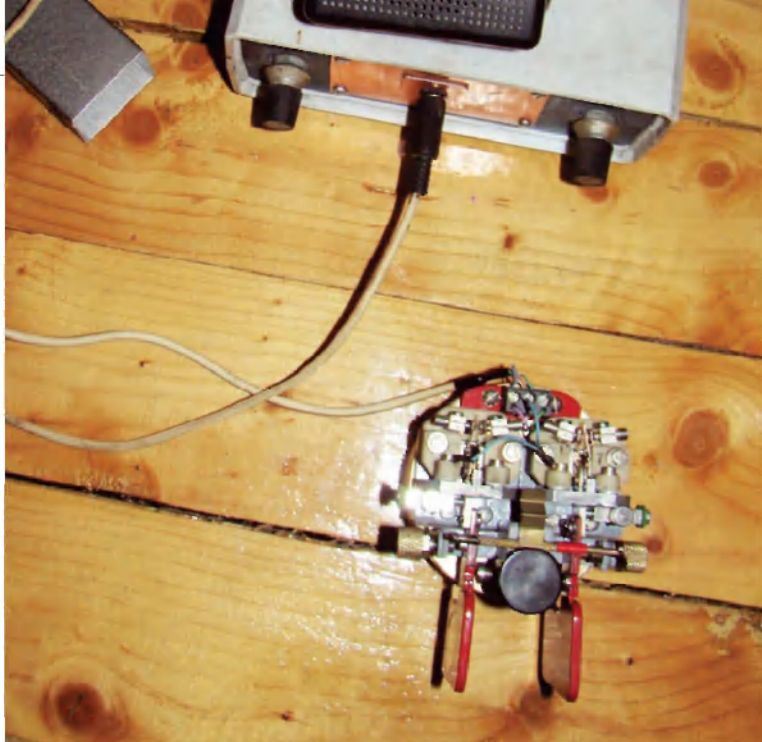
Po uruchomieniu oprogramowania odbiornik FDM-S2 oraz transceiver działają synchronicznie, czyli zmiany częstotliwości oraz rodzaju modulacji na jednym urządzeniu skutkują takimi samymi zmianami na drugim.

Odbiornik SDR FDM-S2 nie tylko daje lepsze parametry niż tor odbiorczy w tradycyjnym transceiverze krótkofalowym, ale również zwiększa wygodę pracy.

Więcej informacji na ten temat zostanie zamieszczonych w jednym z kolejnych numerów SR.







### Dwudźwigniowy manipulator klucza CW



Na jednym ze stoisk, gdzie prezentowano prace HM, Jacek SP7WMX wystawił manipulator klucza CW, jaki wykonał i z powodzeniem używa podczas łączności telegraficznych. Manipulator został wykonany z użyciem części przekaźnika spolaryzowanego produkcji radzieckiej. Wykorzystał jedynie część stykową przez odcięcie zbędnych elementów (cewka, obwód magnetyczny, część podstawy).

Niewątpliwą zaletą wykorzystanego przekaźnika jest solidne wykonanie i wysoka jakość styków (części stykowe złożone).

Oryginalne śruby z blokadami zapewniają precyzyjną regulację odległości.

Podstawę klucza stanowi „plaster” odcięty z mosiężnego walka, co dzięki sporej masie gwarantuje stabilność na stole i sztywność mechaniczną. Gumowe nóżki zapobiegają rysowaniu powierzchni stołu. Tak zwane łopatki wykonane są z dwóch warstw laminatu FR4 i pomalowane emalią w sprayu. Niklowe wstawki w łopatkach wykonane są z dość powszechnego materiału, choć ich pochodzenie objęte jest tajemnicą (koszt materiału to 50 gr na łopatkę).

Siła potrzebna do nacisku łopatki jest regulowana przez wzajemne oddziaływanie magnesów neodymowych i regulacyjnych wkrętów moletowanych, co zastępuje tradycyjne sprężyny i pozwala na dobranie do indywidualnych upodobań twardości klucza.

W górnej części uchwytu znajduje się wkrętak podręczny, gdyby zaszła potrzeba regulacji bądź naprawy w warunkach polowych.

### Filtry

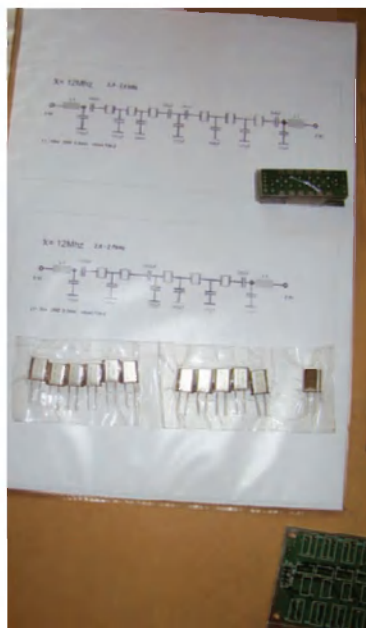


Na stoisku TRX Omega konstruktorzy transceivera oferowali między innymi kity filtrów drabinkowych na częstotliwość p.c. 12 MHz.

Zestawy zawierały dobrane rezonatory kwarcowe oraz płytki drukowane umożliwiające zmontowanie filtrów: 6-kwarcowe o szerokości 2,3–2,4 kHz stosowane w torze odbiorczym i 5-kwarcowe 2,7 kHz do toru nadawczego.

Właściwością filtrów, których schematy można zobaczyć na zdjęciu, jest impedancja we/wy 50 Ω. Taka znormalizowana impedancja pozwala na łatwe dopasowanie filtrów kwarcowych do mieszaczy ADE-1 oraz wzmacniaczy MMIC typu SSM2166.

Więcej informacji na temat innych nowości dotyczących TRX Omega jest w dziale Hobby.



### Praca na 2 m z FDM-DUO



Opisywana w SR 10/2015 radiostacja z cyfrową obróbką sygnałów FDM-DUO włoskiej firmy „Elad” może pracować nie tylko w połączeniu z komputerem, ale także autonomicznie jak klasyczny sprzęt nadawczy. Odbiornik pokrywa zakres 10 kHz – 54 MHz, a więc nie tylko amatorskie pasma krótkofalowe, ale i pasmo 6 m. Nadajnik pracuje wyłącznie w pasmach amatorskich 160–6 m. Jego moc wyjściowa wynosi 5 W – z możliwością obniżenia jej do 300 mW – ale na dodatkowym gnieździe transwertera jest ona równa 0 dBm (1 mW) w zakresie 100 kHz – 54 MHz.

Brak pasma 2 m daje się łatwo skompensować przez podłączenie transwertera 144/28 MHz.

Nie trzeba było długo czekać, aby kolejny użytkownik FDM-DUO w Polsce potwierdził pracę na 2 m z pomocą dodatkowego transwertera. Już po publikacji w ŚR Andrzej SQ5GVY przesłał zdjęcia ze swoim FDM-DUO i kilka zdań na temat swoich eksperymentów z pracy w zawodach UKE.

Redakcja



Zdjęcie przedstawia moją instalację wykorzystywaną podczas prób subregionalnych w pasmie 2 m. Na laptopie uruchomione było oprogramowanie FDM-SW2 oraz program logujący. W tej konfiguracji mogę śledzić sygnały w całym przedziale pasma wykorzystywanym podczas zawodów. Jeśli z kierunku, gdzie patrzy antena, ktoś się odezwie, nie ma mowy, żebym to przegapił.

Z DUO współpracuje transwerter <http://transverters-store.com/144mhz.htm> plus PA 150 W.

Transwerter nadal czeka na obudowę, ale już niedługo...

Pozdrawiam

Andrzej SQ5GVY



Oto podstawowe parametry transwertera 144/28 MHz:

- zakres częstotliwości wyjściowych: 144–148 MHz
- zakres częstotliwości wejściowych: 28–32 MHz
- moc wejściowa: 1–100 mW lub 0–20 dBm
- częstotliwość LO: 116 MHz
- stabilność częstotliwości LO:  $\pm 3$  ppm
- moc wyjściowa: 10–15 W
- wzmocnienie RX: 20 dB
- współczynnik szumów: 1,0 dB
- tłumienie pozapasmowe: 70 dB
- sterowanie PTE: zwieranie do masy
- napięcie zasilania: +13,8 V DC (12–14 V)
- maksymalny pobór prądu: 2 A
- tranzystor wyjściowy PA: RD15HVF1
- tranzystor wejściowy RX: BF998
- wymiary PCB: 80×45 mm

### SP3PL testuje transceiver TRP 8255 S



Zjazdy SPOTC tradycyjnie już są bardzo udane i są okazją na koleżeńskie spotkania rodzin krótkofalowców. Tegoroczny Zjazd odbył się w centrum kraju, umożliwiając liczny udział członków i sympatyków SPOTC. Dodatkową atrakcją był awizowany przyjazd mobilnej radiostacji, zamontowanej na dużym samochodzie marki Star, o czym było już pisane w KP 11.

Czy redakcja może przybliżyć w SR testowany tam przez kolegów transceiver TRP 8255 S?

Stały Czytelnik SR

Transceivery TRP 8255 S to profesjonalne urządzenia nadawczo-odbiorcze zbudowane w Danii przez firmę Plessey w liczbie ponad 14 tys. sztuk na potrzeby ar-

mii. Aktualnie są do kupienia na różnych forach.

Transceivery mają 2 oddzielne wyświetlacze LED dla częstotliwości nadawania i odbioru. Umożliwiają zaprogramowanie 76 par częstotliwości i mogą być zdalnie sterowane za pomocą pulpitu lub komputerem za pośrednictwem linii telefonicznej.

Urządzenia mogą pracować w trybie półdupleks (przemiennego nadawania i odbioru na tej samej częstotliwości) lub w trybie duplex (jednoczesne nadawanie i odbiór na różnych częstotliwościach). Wszystkie operacje są wprowadzane z klawiatury.

Podstawowe parametry transceivera TRP 8255:

- zakres częstotliwości: 1,6–30 MHz/TX, 10 kHz–30 MHz
- kroki częstotliwości: 10 Hz, 100 Hz lub 1 kHz
- moc wyjściowa nadajnika: 250, 60, 10 W
- tryby pracy: CW, MCW, AM, LSB, USB, R3E
- impedancja anteny: 50  $\Omega$
- czułość odbiornika (1,6–30 MHz): 0,8  $\mu$ V/10 dB Sinad
- moc wyjściowa audio: 5 W/8  $\Omega$
- zasilanie: sieć 110, 120, 220 lub 240 V/AC (12, 24, 32 V/DC)
- waga transceivera: 26 kg (pulpit 4 kg, zasilacz 17 kg)

W Polsce krótkofalowcy użytkują kilkadziesiąt sztuk tych urządzeń, zakupionych głównie od firm zajmujących się recyklingiem sprzętu z armii państw europejskich.

Poniżej zamieszczamy wypowiedź Juliana SP3PL, który uczestniczył w Zjeździe SPOTC i prowadził łączności właśnie na transceiverze TRP 8255 S.

W latach 50. ub. wieku, odbywając obowiązkową służbę wojskową, pracowałem z różnymi typami – modelami radiostacji Wojska Polskiego. Sławne małej mocy przenośne RBM-ki czy zamontowane na pojazdach dużej mocy radiostacje RSB, RSB-F i RAF (KW5). Atrakcją dla mnie było zobaczyć, jak postąpiła technika radiowa w służbie obrony kraju i możliwość pracy na wycofanym ze służby ekspancie radiostacji wojskowej.

Podczas ostatniego Zjazdu SPOTC kolega Jurek SP3SLU przyjechał samochodem radiostacją, która mnie zaskoczyła sprawnością, a wyglądała, jakby dopiero co wyszła z fabryki. Domyślałem się, że wiele pracy poświęcił Jurek SP3SLU z Beatą SQ3KM, by



doprowadzić złom do ponownej świetności.

Samochód marki Star z radiostacją zaparkowany był około 100 m od brzegu jeziora z wieloma antenami. W namiocie tuż przy samochodzie uruchomiono zdalne sterowanie dodatkowej radiostacji Plessey RP8255. Transceiver z pulpitem zdalnego sterowania umożliwiał pracę radiooperatora w bezpiecznej odległości od radiostacji – transceivera, a w naszym przypadku w upalny dzień w namiocie. Wielu uczestników miało możliwość pracy z tej radiostacji. Skorzystałem tam też z okazji i pracowałem pod znakiem SP00TC. W tym miejscu pragnę zauważyć, że w latach 50. ub. wieku każda radiostacja wyposażona była w przełącznik nadawanie/odbior, a Transceiver Plessey RP8255 pracuje telegrafią CW z BK bez przełączania N/O. Komfortowa praca ze zdalnego pulpitu sterowania TRX-em, a regulowana czułość – selektywność odbiornika pozwalała przy QRM-ie uzyskać dobrą czytelność korespondenta, nawet przy jego słabych sygnałach.

WY73! Julian SP3PL

### Rezonatory ceramiczne w VXO



Chcę zbudować prosty odbiornik nasłuchowy na pasmo 80 m o bezpośredniej przemianie częstotliwości z wykorzystaniem generatora VXO. W jakim maksymalnym zakresie można uzyskać przeciągnięcie częstotliwości rezonatora ceramicznego 3,58 MHz (kiedyś był w SR schemat i opis minitransceivera CW, ale teraz nie mogę odnaleźć numeru). A może udałoby się opublikować i opisać taki układ także na część foniczną pasma.

Pozdrowienia dla redakcji  
Mariusz Gromek

Schemat układu generatora VXO z wykorzystaniem dwóch przełączanych diodami rezonatorów ceramicznych jest pokazany na rysunku 1.







Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

**Dziękujemy wszystkim Czytelnikom za przesłane gratulacje i życzenia jubileuszowe.**



**SP7CBG**

Na dobry początek, w związku z 20-leciem istnienia miesięcznika „Świat Radio”, składam Redakcji ŚR i Wydawnictwu AVT najlepsze życzenia dalszego rozwoju tego pisma, ciekawych i trafnych artykułów i rzeszy korespondentów-współpracowników.

Jak ja wspominam ten czas istnienia „Świata Radio”? Otóż pamiętam, że w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia na rynku wydawniczym pojawiło się kilka pism związanych z propagowaniem radiokomunikacji i radioamatorstwa. Jednym z tych pism był właśnie „Świat Radio”. Od samego początku z dużym zainteresowaniem zaglądałem do tego pisma, najpierw w klubie a następnie już kupując je w zaprzyjaźnionym kiosku – niestety, już nieistniejącym. W latach późniejszych, bodajże od chwili, kiedy nieodłączną częścią ŚR stał się „Krótkofalowiec Polski”, zostałem stałym czytelnikiem tego pisma i przez wiele lat je prenumerowałem. Obecnie pismo to otrzymuję jako „służbowe” z Sekretariatu PZK. W „Świecie Radio” znajdowałem i w dalszym ciągu znajduję dla siebie wiele ciekawych artykułów, być może właśnie dlatego, że są w nich poruszane różne tematy nie tylko związane z moim hobby, jakim jest krótkofalarstwo, zamieszczane ciekawe sprawozdania z życia innych „wyznawców radia”, nie tylko krótkofalowców i również ciekawe opisy i rozwiązania techniczne różnego rodzaju konstrukcji profesjonalnych i amatorskich. Pojawiają się w nim również konkursy i ankiety, ale bardzo często na kuponach,

które należało dołączyć do odpowiedzi, zamieszczane były po odwrotnej stronie interesujące mnie artykuły, których nie chciałem niszczyć. Do chwili obecnej chomikuję przeczytane czasopisma i dość często powracam do niektórych artykułów w nich zamieszczonych. Doskonale zdaję sobie sprawę, że pisma „elektroniczne” coraz częściej wypierają z rynku pisma tradycyjne, ale uważam, że „Świat Radio” długo jeszcze pozostanie tym ostatnim i będzie go można nabyć, tak jak do tej pory, w prenumeracie lub w najbliższym kiosku – czego również życzę. Pozdrawiam

Jurek SP7CBG



**SP9ENO**

Nawet nie zauważyłem, że gazecie stuknęło 20 wiosen. To szmat czasu. Czytam gazetę od zawsze, chyba tylko pierwszy numer mi umknął. Czytam, bo lubię czytać coś, co można potrzymać w rękach. Czytam, bo zawsze znajduję coś, co mnie zaskakuje. Czytam, bo często trafiam na coś, o czym powinienem wiedzieć, a nie wiem, bo umknęło mojej uwadze. Papier zajmuje dużo miejsca, więc archiwizuję gazetę w wersji elektronicznej. Pozwala to na wielokrotne wracanie do starych numerów. Choć niektóre wybrane stare numery trzymam też w wersji papierowej.

Jestem pełen uznania dla Redakcji, a dla Naczelnego szczególnie. Wydawanie takiej gazety nie jest rzeczą łatwą. Środowisko radioamatorskie w Polsce nie jest zbyt wielkie, więc jest sprawą naturalną, że gazeta musi zaspokoić potrzeby wielu innych, zróżnicowanych odbiorców. I to się gazecie udaje, choć tu i ówdzie pojawiają się nieraz utyskiwania, że za mało jest tematyki krótkofalarskiej kosztem CB lub odwrotnie.

Pewnie, że chciało, by się mieć więcej artykułów prezentujących rozwiązania „home made”, ale też rodzimi konstruktorzy musieliby chcieć się swoimi rozwiązaniami pochwalić. Patrząc na problem oczami naczelnego, to „z pustego i Salomon nie naleje”.

Życzę gazetce kolejnych 20 lat i utrzymania poziomu co najmniej jak dotychczas. I nie ukrywam, że życzę z pobudek osobistych – chciałbym po prostu „Świat Radio” czytać nadal.

Andrzej SP9ENO

**SP9MRN**

Dzisiejsze czasy nie sprzyjają papierowym gazetom. W jaki bowiem sposób ukazujący się co miesiąc periodyk miałby dogonić zalew błyskawicznych internetowych informacji? Jak miałby konkurować z zalewem szybkiej, bezpłatnej cyfrowej informacji?

A jednak czasami się to udaje. Jednym z takich chwalebnych przykładów jest ukazujący się od 20 lat „Świat Radio”. Starsi z nas pamiętają ten dreszczyk emocji towarzyszący pojawieniu się pierwszego numeru czasopisma. Czasy oczywiście były inne, dostęp do sensownego Internetu i światowych informacji miało niewiele z nas i miesięczny cykl pojawiania się nowych numerów wcale nas nie irytował. Dzisiaj chcemy informacji szybkiej, wręcz natychmiastowej.

Wszystko się zmienia, nawet „Playboy” zdecydował, że przestanie zamieszczać rozebrane panienki...

W tej rzeczywistości papierowa gazeta musi wyróżniać się czymś szczególnym – jakąś wartością dodaną, która spowoduje, że nadal będziemy po nią sięgać.

I „Świat Radio” nam to daje – artykuły niebędące wyłącznie agregacją wszechobecnej informacji – ale będącą autorską analizą obecnej



Listy do redakcji



techniki, sprzętu czy rynku. Artykuły wprowadzające nas w świat nauki, pozwalające na własną dalszą analizę obserwowanych zjawisk i radiowego czy elektronicznego świata.

Tego nie dostaniemy w internetowym zalewie czystej informacji. No i możemy bezkarnie poczytać w wannie...

„Lubię to”, jak by powiedział Facebook.

To było niezłe dwadzieścia lat. Mam nadzieję, że następne lata będą równie dobre, czego życzy redakcji i naczelnemu.

Maciek SP9MRN

## SP7FCX

Mija właśnie dwadzieścia lat, od kiedy zacząłem czytać, prawie regularnie, mój ulubiony miesięcznik „Świat Radio”. Jestem w posiadaniu chyba wszystkich jego wydań, za wyjątkiem tych, które nie powróciły do mnie po wypożyczeniu na tydzień. „Świat Radio” szczególnie cenię i zanurzam się w lekturę każdego nowego numeru, ponieważ poznałem Pana Redaktora w czasie studiów w Politechnice Łódzkiej i zawsze jestem ciekaw, co nowego miesięcznik przyniesie. Były to lata siedemdziesiąte, swoją drogą bardzo szczególne z powodu szybkiego rozwoju naszego krótkofalarskiego hobby. W polowie lat siedemdziesiątych w Politechnice Łódzkiej działał klub PZK SP7PDP, do którego należeli m.in. Tadek SP8GFG (teraz SP4GFG, prezes OT PZK w Białymstoku, pomysłodawca i inicjator zawodów „Ham Spirit Contest”, które teraz nazywane są Zawodami Łódzkimi), Andrzej SP7DFA, Adam SP7CHS, Wojtek SP7FTP (teraz SP7WT i VK...), Andrzej SP7AHT (później SP2AHT, teraz SP5AHT, naczelny „Świata Radio”), Marek SP7HOA, Sylwek SP7HLJ, ja Andrzej SP7FCX i wielu, wielu innych. Wszyscy byliśmy fanami telegrafii i jeśli wystarczało czasu poza studiami, to byliśmy aktywni na pasmach. Moja przygoda z krótkofalarstwem rozpoczęła się w Skierniewicach, w klubie SP7PBC. Na początku lat siedemdziesiątych byliśmy jednym z aktywniejszych polskich zespołów w zawodach KF krajowych i zagranicznych. W siedzibie klubu można zobaczyć dyplomy za zawody SP-DX Contest, CQ WW CW, ARRL CW, WAE DC i wiele, wiele innych. Te wyniki klubu SP7PBC zawdzięcza wysiłkowi



Kolegów: Andrzeja SP7EOY, Antka SP7EJS (sk), Wojtkę SP7ZX(sk), Stefana SP7ER, Marka SP7HOA, Zbyszka SP7HOV, Edka SP7VH, Włodka SP7IUX i wielu innych.

Ale wracając do rocznicy „Świata Radio”, chciałbym powiedzieć, że z Andrzejem SP5AHT prowadziliśmy w akademiku przy herbacie długie rozmowy na tematy konstrukcji urządzeń krótkofalarskich, których skutkiem (mam taką nadzieję) był opracowany przez Andrzeja TRX Bartek, opublikowany w „Radioelektroniku”. Na początku lat osiemdziesiątych dużo polskich stacji nadawało właśnie z Bartka, a ci koledzy, którzy poczynili pewne zmiany w układzie elektronicznym, przemianowywali Bartka na Bartosza, Bartłomieja, Bartusia itp. Bartek z powodu eleganckiej konstrukcji, składającej się z dostępnych w tamtych czasach elementów, stosunkowo łatwej do powielenia, przyczynił się niewątpliwie do rozwoju naszego hobby. Dziękujemy Ci za to, Andrzeju.

Teraz, gdy zagadnienia komunikacji międzyludzkiej przeniosły się poza krótkofalarstwo w inny wymiar np. w technologie internetowe, my jako krótkofalowcy powinniśmy wspierać działania Redakcji „Świat Radio”, aby to wydawnictwo, jedyne w Polsce w obszarze radiokomunikacji amatorskiej oraz wydawca „Krótkofalowca Polskiego”, funkcjonowało i propagowało nasze hobby. Bardzo dobrą promocją są spotkania o zasięgu ogólnopolskim, takie jak np. spotkania ŁOŚ oraz zjazdy techniczne w Burzeninie, w których aktywnie uczestniczy redakcja „Świata Radio”.

Andrzeju, mój Kolego z akademika z czasów studiów, życzę Tobie oraz całemu zespołowi redakcyjnemu zadowolenia z bardzo pożytecznej pracy propagującej radiokomuni-

kację amatorską i profesjonalną, dużych nakładów miesięcznika, zdrowia, publikowania większej liczby artykułów technicznych, na najbliższe kolejne lata.

Andrzej SP7FCX

## Prenumerator 90327

„Świat Radio” ukazując się już 20 lat. To długi czas w okresie gospodarki rynkowej, gdzie nic nie ma za darmo. Wszystko trzeba mozolnie wypracować i trafić w gusta czytelników, którzy mają za darmo Internet. Nakład prawie 15 tys. egzemplarzy sam mówi za siebie.

W tym przypadku trzeba szczególnie pogratulować redaktorowi naczelnemu panu Andrzejowi Janeczkowi za nieprzerwane stanie na „mostku kapitańskim” i przewodzeniu kolegium redakcyjnemu, o którym też nie wolno zapomnieć.

Osoba redaktora naczelnego jest jednak na pierwszym miejscu, mimo wszystko. Jego osobowość i charyzma doprowadziła do tego, że „Świat Radio” integruje środowisko krótkofalowców, co widać między innymi po korespondencji od wszystkich miłośników radia.

„Świat Radio” jest wydawany na coraz lepszym papierze i są coraz ciekawsze artykuły oraz opracowania kierowane do szerokiego spektrum odbiorców, od początkujących do zaawansowanych. To pozwala z optymizmem liczyć na kolejne 20 lat wydawania, a dla nas czytelników obcowania ze światem radia. A jak dołożę do tego EdW, to pełnia szczęścia.

Panu Redaktorowi życzę osobiście co najmniej 100 lat życia i kolejnych 20 lat przewodzenia nam, miłośnikom radia.

Mam jeszcze jedną uwagę, tym razem do Prezydium ZG PZK. To ładnie że ogłosiliście z pompą konkurs na wyprodukowanie 10 odbiorników dla początkujących SWL. Dla mnie ta zapowiedź jest na tyle interesująca, bo marzę od lat o takim odbiorniku, mając 67 lat.

O nadajniku muszę zapomnieć, bo wszczepiono mi rozrusznik serca. Ciekawe tylko, komu przydzielicie te 10 odbiorników?

Chyba, że jest to jaskółka, a potem ogłosicie np. przedpłaty, konieczność zapisania się do związku itp. Będę czekał na swą kolej, ale czasu coraz mniej...

Serdecznie pozdrawiam

Andrzej Łukanko



OGŁOSZENIA  
OD OSÓB PRYWATNYCH  
ZAMIESZCZAMY  
BEZPŁATNIE!

## RYNEK *i* GIEŁDA

**RYNEK *i* GIEŁDA****RYNEK *i* GIEŁDA****RYNEK *i* GIEŁDA**

## Kupię

**CzTw-R120**, czołgowe urządzenie rozmówcze do radiostacji typu R-113. Może być niekompletne. Łódź.  
Tel. 42 683 01 74

**HR2510 z syntezą gold.**  
Gliwice. Tel. 607 927 236

**Schematy wewnętrzne (ksero):**  
**MCA650, MCA660, MCY7460,**  
**LM393, LM324.**  
 Kraków.  
 Tel. 731 908 531 – wieczorem

**Schematy zasilaczy** dokumentację lub ksero: ZT980, PDŁ12/20. Kraków.  
Tel. 731 908 531 – wieczorem

## Sprzedam

**Alan 87 CB radio + mikrofon**,  
z echem FD2060, AM/FM/SSB  
moc 10/25 W, 6×40 kanałów,  
zasilanie kabel 3 pin, stan

bdb. 100% sprawne – 450 zł.  
Piaseczno.  
Tel. 503 961 386.  
E-mail: viking123@wp.pl

**Alan 48+ Midland CB radio**  
AM/FM, 40 kanałów, moc  
4 W, kompletny jak nowy  
100% sprawny, toto na e-mail –  
165 zł. Piaseczno.  
Tel. 503 961 386.  
E-mail: viking123@wp.pl

**Alan 95 Plus – uszkodzony.**  
Bydgoszcz.  
Tel. 534 388 033

**Alinco DX SR 8 E**, TX 1,6–30 MHz i RX 30 kHz–35 MHz, all mode, 100 W, 600 pamięci, SDR, najtańszy TX w swojej klasie. Posiada doskonałą czułość, 4-stopniowy załączany przedwzmacniacz w.c.z, nowy, zapakowany, gwarancja – 2629 zł.

Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Antena Outback 1899**, fulli band, 80/40/20/15/10/2/70 cm, długość 175 cm, doskonale pracuje w paśmie lotniczym długość 114 cm, moc 120 W, gniazdo UC 1, waga 520 g, antena jest bardzo ładnie wykonana, nowa, zapakowana – 219 zł.

**Antena discone Moontracker,**  
pasma pracy 25–2000 MHz,  
kompletna z kablem 4 m,  
posiada 16 elementów, wtyczka  
BNC możliwość zmiany na  
SMA, długość 90 cm, podstawa  
magnetyczna, odkręcana może  
być zamontowana do balkonu,  
nowa – 294 zł.  
Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Antena samochodowa Nagoya**  
UT-102UV 144/430 – nowa  
(rodzaj SMA: mę) takie jak  
w radiotelefonach TYT, niewielka

antena 30 cm. Częstotliwość  
144/430 MHz, zysk 2, 15 dBi.  
Pasuje do Baoteng UV-5R,  
UV-5 – 40 zł. Sobów.  
Tel. 516 620 567.  
E-mail: yaesu15@wp.pl

**Baofeng UV5R**, TX/RX radiotelefon UKF/VHF/PMR/LPD/FM, radio taxi. Zakres częstotliwości TX/RX: 130–179/400–520 MHz, radio FM 65,0–108,0 MHz, moc 4/1 W, tony CTCSS ton 1750 Hz, duży wyświetlacz LCD, latarka, nowy komplet – 220 zł. Krasnystaw.  
Tel. 503 961 386.  
E-mail: [viking123@wp.pl](mailto:viking123@wp.pl)

**CB radio President George**  
wersja I AM/FM/USB/LSB  
26.060 – 28.755 MHz moc  
10/25W, 100% sprawne kom-  
pletne. Wymiary 195×60×240  
mm toto na email – 700 zł.  
Krasnystaw.  
Tel. 503 961 386.  
E-mail: viking123@wp.pl

**Całość posiadanego sprzętu  
radiotechnicznego, tzn.  
literaturę książkową, podzespoły  
i części radiotechniczne.  
Kontakt po godz. 17.00.  
Oława. Tel. 731 428 649,  
723 151 096**

**Icom IC 718**, radiostacja  
100 W, emisje AM, LSB, USB,  
CW, RTTY, odblokowany TX  
1,6–30 MHz, krok strojenia  
od 1 Hz, nowa, zapakowana,  
twarda konstrukcja MIL-STD  
810, gwarancja. Polecam zasilacz 30 A, posiadam w sprzedaży – 2649 zł. Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Icom IC-90E** handy, ręczne,  
3-band, całkowicie odbloko-  
wane, nowe, nieużywane +  
instrukcja obsługi w języku  
polskim – 680 zł. Radom.  
Tel. 505 353 736

**Icom R 20**, pasmo odbioru 150 kHz–3305 MHz! ciągłe, podwój-

**WARUNKI ZAMIESZCZANIA OGŁOSZEŃ**  
w rubryce  
**RYNEK *i* GIEŁDA**

1. Bezpłatnie drukujemy ogłoszenia od osób prywatnych, zawierające nie więcej niż 150 znaków. Treść ogłoszenia może dotyczyć sprzedaży, kupna lub wymiany. Najdogodniej jest posłużyć się wydrukowanym obok blankietem. Blankiet zawiera 150 kratek, które należy wypełnić dużymi literami z zachowaniem odstępów między wyrazami w postaci jednej pustej kratki. Wypełnione blankiety należy przysyłać na adres: „Świat Radio”  
**03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11**

Przyjmujemy też ogłoszenia przysłane do redakcji  
faksem: **22 257 84 67** oraz e-mailem:  
**swiatradio@swiatradio.com.pl**

Ogłoszenia można też zamieścić poprzez stronę internetową **www.swiatradio.pl**.

2. Ogłoszenia i reklamy sklepów, hurtowni, importerów, producentów, dealerów, itp. są płatne. Cena minimalnej ramki o wymiarach 74 x 20mm lub 35 x 43mm to 70 zł + VAT. Dopłata za pełny kolor 20%, zgłoszenia: tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67.

## Blankiet ogłoszenia bezpłatnego – Świat Radio 12/2015

[illegible]

**Kupie**

☐ **Sprzedam**

## Zamienie

**Inne**

Blankiet należy wypełniać czytelnie, zachowując odstęp między wyrazami w postaci jednej pustej kratki.

Kontakt (do wiadomości redakcji):

Imię i nazwisko

Ulica, nr domu

Kod. miejscowość



ne VFO, analizator widma, kroki 6.25 MHz, 8.33 MHz, doskonała czułość w całym paśmie, modulacja SSB, 1000 pamięci, nagrywa około 2 h, ANL, AFC, nowy, zapakowany – 1849 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Karty QSL z lat 1934–35** sprzedam lub zmienię na widokówki wydane przed 1945 r. Częstochowa. Tel. 34 324 94 67

**Nowe etui do radiotelefonów Baofeng**, dostosowane do wszystkich radiotelefonów. Pasuje do Baofeng UV5R, plus UV5RA, plus UV5RE, plus UV5RB, UV5RC, UV5RD & TYTH-F8 Ronson UV-8R. Koszty wysyłki 8 zł – 40 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Profesjonalny wykrywacz podśluchów**, miernik częstotliwości, Aceco SC 1. Wykrywa transmisje analogowe i cyfrowe GSM, TETRA, UMTS, Motorola MOTOTRBO, APCO 25, AEGIS, itd. nowy, zapakowany, gwarancja – 729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Przewód zasilający do radiotelefonów UKF**, CB, nieużywany. W zestawie kabel zasilający z wtykiem + gniazdo 2 pin, długości 2 m przekrój 2×1,5 mm<sup>2</sup>. Dwa gniazda, bezpieczniki 2×20 A przyłutowany, widełki kablowe – 40 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Radio CB Intek H-510 plus** – sprawne – 200 zł. Bydgoszcz. Tel. 504 802 223

**Radiotelefon Yaesu VX-6 E**, 6/2/70 cm odblokowany TX 40–580 MHz, 1000 pamięci, modulacje AM, N-FM, W-FM, bardzo dużo funkcji, nowy, zapakowany, gwarancja – 1019 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skrzynka antenowa MFJ-945 E**, posiada SWR i Power Meter, pasmo pracy 160–6 m, moc maks. 300 W, przełącznik 30–300 W, wymiary 20,32×5,1×15,24 cm, nowa, zapakowana, gwarancja – 659 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Sprzedam Icom, Kenwood wtyk + gniazdo Molex** i 8 pinów do sterowania tunerami z TRX. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 8 pin, nowe. Przy pomocy złącza można podłączyć autotuner, wentylator chłodzący – 50 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Sprzedam nieużywany kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T”** zasilające. Kabel zasilający pasujący do wielu radiotelefonów VHF/UHF, długości 3 m, przekrój 2×2,5 mm<sup>2</sup>. Dwa gniazda bezpieczników 2×20 A – 55 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Sprzedam nieużywaną wtyczkę do zasilania radiostacji**. Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Zestaw: wtyk + 6 szt. pinów. Koszty wysyłki 8 zł. List rejestrowany priorytetowy – 25 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam piny do wtyczek Icom, Yaesu, Kenwood**. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 8 zł (1 szt./1,50

zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam wtyk 2 piny + gniazdo 2 piny Molex** do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nie używany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam „Świat Radio” roczniki 2011–2014**. Wielun. Tel. 43 841 82 36

**Transceiver Yaesu FT 900**, skrzynka antenowa, mikrofon dynamiczny MH31, zasilacz 13,8 V/25 A, oryginalna instrukcja i karton. Stan bardzo dobry. Świącie. Tel. 600 187 259

**Wojskowe słuchawki 2200** i 50–60 omów. Łódź. Tel. 692 667 873

**Wtyczki nieużywane do zasilania radiostacji**. Wtyk 4-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy. Zestaw 4 końcówki gumowo-lateksowe – 30 zł. Tarnobrzeg.

Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin Molex** do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Yaesu 857 D** KF/6 m/2 m/70 cm, odblokowany TX 1,8–470 MHz więc może nadawać w paśmie CB także na wstęgach, DSP2, 100 W, 200 pamięci, posiada bardzo dużo funkcji, bardzo solidne wykonanie, nowy, zapakowany, gwarancja – 3329 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT 7** – cena 600 zł. Yaesu VX 6, nowy – cena 600 zł. Nowy Sącz. Tel. 506 964 238

**Yaesu FT-7900 R/E**, 2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, posiada modulację AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odcłaczany panel, odblokowany TX 137–470 MHz, nowe, zapakowane, gwarancja, kultowe, bardzo solidne radio – 1199 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT-817 D**, KF/6/2/70 cm, all mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8–470 MHz, pracuje także w paśmie CB i na wstęgach. W zestawie: antena, zasilacz, mikrofon, akumulatory, pasek, mapa QTH, nowy, zapakowany, gwarancja – 2569 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT77** sprzedam. Gliwice. Tel. 607 927 236

**Zasilacz 30 A**, Maas SPS 250 II z amperomierzem i woltomierzem. Bardzo ładnie wykonany, podświetlane wskaźniki, posiada szybkie zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe, gniazdo do zapalniczek, nowy, gwarancja – 259 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

## Inne

Oddam za darmo **oscylloskop radziecki dwukanałowy**, pasmo 20 MHz. Wyłącznie odbiór osobisty Warszawa. Wiadomość na e-mail maria.drozdek@swiatradio.pl.

**Przegrywanie z kaset VHS na DVD** – 100 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

# DREMEL®

Dremel 200 to idealne narzędzie do drobnych zastosowań dla początkujących użytkowników, majsterkowiczów i amatorów. Silnik o mocy 125W zapewnia komfort korzystania z całego asortymentu osprzętu i przystawek Dremel.

**F0130200JC**  
**205 zł**



Pomysł  
na prezent!



W zestawie: Dremel 200, instrukcja i 5 wysokiej jakości akcesoriów Dremel:

- Taśma szlifierska i trzpień do szlifowania 13mm
- Kamień szlifierski z tlenku glinu 9.5mm (do obróbki metali, usuwania rdzy. Idealny do ostrzenia i ogólnego szlifowania większości materiałów)
- Tarcza tnąca wzmocniona włóknem szklanym 32mm - 2szt
- Trzpień

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50





Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

**Sklep internetowy**  
[www.ten-tech.pl](http://www.ten-tech.pl)

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm  
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

**FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.**



Części do CB Radia



[www.hesta.com.pl](http://www.hesta.com.pl)

tel. 48 364 09 46

**ERcomER**

**Sklep internetowy: [www.ercomer.pl](http://www.ercomer.pl)**

e-mail: [info@ercomer.com](mailto:info@ercomer.com) tel. 798 792 927

**Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających**

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



**GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:**

**TECSUN**

Enjoy broadcasting

**CG ANTENNA**



**HAMSERVICE**

"Alek" Aleksander Drożdż SP5NLIK  
Bielsko-Biala, ul. Babiogórska 11  
tel. 601 178 997, e-mail: [sp5nlik@wp.pl](mailto:sp5nlik@wp.pl)  
[www.hamradio.com.pl](http://www.hamradio.com.pl)



Firma istnieje  
od 1989 r.

**ANTENY KOMUNIKACYJNE**

HF - VHF - UHF - CB RADIO - WIFI - GPS - GSM - LTE - DVB-T

Fila - Rury - Transmisje - Wyjścia - Inżynieria - Test - Kształtowanie  
Jachtów - Białków - Pojazdów Specjalnych - Aut Łukaszewskich i Ciągłowych  
Urządzeń Telemedycznych - Transmisji Danych - Obiektyw - Przenośne  
Projektowanie i wykonywanie anten na zamówienie indywidualne  
Produkcja - Serwis - Porady - Projekty - Pomoc - Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

**MITCOM ELECTRONIC**

[www.mitcom-electronic.pl](http://www.mitcom-electronic.pl)  
E-mail: [mitcom.electronic@gmail.com](mailto:mitcom.electronic@gmail.com)  
Tel/Fax: +48 88 685-85-88

**Urządzenie do grawerowania  
SIGNOGRAPH 25 DIAMANT SET**

**brennenstuhl**



**192zł**

**kod: 1500760**

SIGNOGRAPH 25 pracuje na zasadach wibratora wykorzystując częstotliwość prądu zmiennego. Wibracje rylca grawerują znaczną ilość punktów, które to łącznie stapiają się w jedną linię. Można grawerować w takich materiałach, jak: np. żelazo, stal, szkło, metale kolorowe, kamień, glina ceramiczna, tworzywa sztuczne, drewno itp. Świetnie nadaje się do personalizowania narzędzi, urządzeń, rowerów, maszyn itp.

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel.: 22 257 84 50

**Profesjonalne uchwyty montażowe**

Twale, niezawodne z solidną metalową konstrukcją

**PRODUKT POLSKI**



**UCHWYT UM5**  
57,10zł



**UCHWYT UM6**  
61,10zł



**UCHWYT UM3A**  
49,60zł



**UCHWYT UM3**  
96,30zł

[sklep.avt.pl](http://sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel.: 22 257 84 50



# Powerpoles!

## Perfekcyjny system wtyczek 13,8 V

Kodowane kolorowo uniwersalne wtyki dla dużych prądów do 45 A, Dobrze kontaktujące, bez zwarć i niebezpieczeństwa odwrotnego połączenia! Standard w wielu organizacjach ratunkowych!

Zestawy po 10 par 15 A, 30 A albo 45 A, w pełni kompatybilne między sobą.

Komplet 10 par czerw./czarn. 15 A ....13,30 €

Komplet 10 par czerw./czarn. 30 A ....14,70 €

Komplet 10 par czerw./czarn. 45 A ....18,30 €

### Rozdzielacz 40 A

Gniazdko oddzielnie ekranowane i zabezpieczone, alarm przy za niskim i za wysokim napięciu (z wyjątkiem modelu 4005). Liczba gniazdek:

5 montaż na ścianie ..... 104,00 €

5 wersja stołowa ..... 104,00 €

5 stołowa z Ethernetem ..... 339,00 €

7 stołowa z gniazdkiem USB ..... 209,00 €

8 montaż na ścianie ..... 132,00 €

8 stołowa ..... 144,00 €

10 stołowa **Nowość!** ..... 179,00 €

12 stołowa ..... 161,00 €

W komplecie pasująca liczba kontaktów 30 A

### Miernik uniwersalny włączany na stałe do obwodu

67,90 €



Pomiar prądu, napięcia, mocy, amperogodzin i wartości szczytowych. 4,8–60 V/0,1–65 A (130 A w szczycie)

### Zaciskarka PowerPole

Solidne wydanie

49,80 €



Na składzie akcesoria takie jak uchwyty, do montażu radiostacji, zasilaczy, 4- i 8-biegunowe, narzędzia do montażu, przysłony itd.

### Zestaw startowy PowerPole

50 kontaktów mieszanych ..... 36,80 €

50 kontaktów mieszanych + zaciskarka ..... 74,50 €

50 kontaktów mieszanych + rozdzielacz 4-krotny ..... 59,80 €

50 kontaktów mieszanych + zaciskarka

+ rozgałęźnik 4-krotny ..... 96,60 €



WiMo Antennen und Elektronik GmbH • Am Gaxwald 14 • 76863 Herxheim  
Telefon (0 72 76) 9 66 80 • Fax (0 72 76) 96 68 11  
e-mail: info@wimo.com • www.wimo.com

# PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA  
RADIOKOMUNIKACYJNA  
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,  
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,  
Ospzęt GSM, DCS,  
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,  
Systemy nawigacji satelitarnej GPS  
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,  
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

### HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,  
tel./faks 089 527 22 78

www.profkompolsztyn.pl



#### Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki



TELTA

HURTOWNIA – SKŁEP – SERWIS  
30-436 Kraków, ul. Narwik 23, tel./faks: 12 262 26 46  
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: www.teltad.pl Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

# TYT MD-380

Kompatybilny z MotoTRBO Tier I & II

Najnowszy  
radiotelefon  
DMR  
na rynku



900 PLN

OFERTA SPECJALNA

{HamRadioShop.pl}

www.HamRadioShop.pl  
tel. 602 675 847  
tel. 602 751 086  
tel. 42 648 2177  
info@hamradioshop.pl

zajrzyj na

WWW.

swiatradio.pl

## Lekka torba na narzędzia ST-8BA

- 1 komora z mocowaniami (gumki i rzepy)
- duża kieszeń zapinana na rzep
- usztywnione boki
- wymiary: 390x260x110mm

80,90zł



Pro'sKit

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50



# RAMIĘ ROBOTA KSR10

zestaw do samodzielnego montażu

Uczy, bawi, rozwija inteligencję  
i poszerza wiedzę z zakresu  
robotyki i mechatroniki!

Pomysł  
na prezent!



sterowanie przewodowe  
napęd - 5 silniczków elektrycznych  
maksymalny udźwig ramienia: 100g  
zasilanie 6V (4 baterie R20)

**174,90 zł**

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel.: 22 257 84 50



Jeżeli prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych czasopism...



...to znaczy, że jesteś Członkiem Klubu AVT, uprawnionym do otrzymywania co miesiąc bezpłatnych archiwaliów czasopism z oferty AVT.

Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 3 czasopism może zamówić 2 darmowe numery archiwalne wybranego tytułu, a Prenumerator 5 – 4 numery). Prezentacje oferowanych archiwaliów znajdują się na stronie [avt.pl/klub](http://avt.pl/klub).

## Jeszcze nie prenumerujesz?

Skontaktuj się z Działem Prenumeraty –  
tu możesz też zamówić bezpłatny numer archiwalny wybranego czasopisma.  
E-mail: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl), tel.: 22 257 84 22.



Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.



Jerzy SP7CBG

## Koleżanki i Koledzy

Już tylko miesiąc dzieli nas od zakończenia 2015 roku. Roku, w którym uroczyście obchodziliśmy 85. rocznicę powstania naszego Stowarzyszenia – Polskiego Związku Krótkofalowców. Zazwyczaj koniec roku to również okazja do podsumowania pewnego okresu działalności, którą prowadzimy.

Ten jubileuszowy rok, jak już wspomniałem, rozpoczęliśmy uroczyście 24 lutego 2015 roku spotkaniem w jak zwykle przyjaznym dla nas, krótkofalowców, Centrum Promocji Kultury przy ul. Podskarbińskiej w Warszawie. W naszej uroczystości uczestniczył również gość specjalny, którym był Don Beattie G3BJ, prezydent 1. Regionu IARU, oraz przedstawiciele władz rządowych i organizacji społecznych.

Koniec maja to już IX spotkanie ŁOŚ na granicy trzech województw. Tegoroczny ŁOŚ poświęcony był centralnym obchodom rocznicowym PZK. Jak zwykle nakazał, w tegorocznym spotkaniu uczestniczyła jeszcze większa liczba uczestników niż w roku poprzednim. Nieco później, podczas rozmów prowadzonych w czasie targów Ham Radio, okazało się, że nasze Łosiowe spotkania stały się inspiracją dla krótkofalowców brytyjskich, którzy „zazdroszcząc” nam, postanowili podobne spotkanie zorganizować w Wielkiej Brytanii. Wyrazili również chęć uczestniczenia w naszym spotkaniu w 2016 roku.

Coraz większą popularnością cieszył się również kolejny już IV Zjazd Techniczny w Burzeninie. Jak co roku, obok ciekawych wykładów i dyskusji, zorganizowany został kolejny konkurs PUK, podczas którego można było zobaczyć wiele ciekawych rozwiązań technicznych sprzętu i oprogramowania. Dużym zaintereso-

waniem cieszyły się również warsztaty dla juniorów, podczas których uczestnicy montowali klucz do nauki telegrafii lub kostkę elektroniczną do gier.

Nie można też pominąć kolejnej Konferencji ARISS, jak zwykle wzorowo przygotowanej przez organizatorów, która tym razem zawitała do Ostrowa Wielkopolskiego. Milczeniem nie można pominąć szeregu imprez i spotkań, które były organizowane przez oddziały terenowe PZK i kluby krótkofalowców i miały zasięg regionalny bądź lokalny. To dobrze świadczy o naszej aktywności. Kolejny już raz wykorzystaliśmy możliwości dofinansowania przez MON młodzieżowego obozu w sportach obronnych, organizowanego od kilku lat w okresie wakacyjnym w Poroninie. Również i w tym roku trójka naszych młodych krótkofalowców uczestniczyła w spotkaniu młodzieży krótkofalarskiej w słonecznej Italii.

Polski Związek Krótkofalowców uczestniczył także w tegorocznych targach Ham Radio we Friedrichshafen. Tym razem nieco zmieniony wystrój naszego stoiska znów przyciągał wielu krótkofalowców, uczestników targów, którzy z dużym zainteresowaniem oglądali plansze popularyzujące nasze osiągnięcia. Jak co roku byliśmy też obecni na ważnych dla naszego krótkofalarskiego środowiska spotkaniach dotyczących ochrony pasm amatorskich, działań w zakresie łączności kryzysowej itp. Znów, jak zwykle, mieliśmy stosunkowo niewiele czasu na złożenie wizyt kurtuazyjnych na stoiskach innych organizacji uczestniczących w targach.

Istotnym elementem naszych działań w skali międzynarodowej było zorganizowanie przez PZK Młodzieżowych Mistrzostw ARDF I Regionu IARU, które miały miejsce w okolicach Zamościa. Mistrzostwa te zostały wzorowo przygotowane i przeprowadzone.

Jerzy Jakubowski SP7CBG



## Koleżanki i Koledzy

Powoli zbliżamy się do końca roku 2015, a koniec roku to również Święta Bożego Narodzenia. W Wigilię tych Świąt tradycyjnie od niepamiętnych lat składamy sobie życzenia, zatem i czas na nie.

W imieniu Zarządu Głównego PZK, jego Prezydium, Głównej Komisji Rewizyjnej i swoim własnym składam wszystkim krótkofalowcom bez względu na ich przynależność organizacyjną jak również i ich najbliższym, życzenia Wesołych Świąt Bożego Narodzenia. Niechaj realizują się nasze marzenia i oczekiwania, a podczas ich realizacji nie zapominajmy również o naszym stowarzyszeniu – Polskim Związku Krótkofalowców.

Jerzy Jakubowski SP7CBG  
prezes Polskiego Związku Krótkofalowców





## Walne Zebranie LKK tuż przed jubileuszem

Zgodnie z zapowiedzią 18 października 2015 w budynku Wyższej Szkoły Prawniczej we Lwowie, w której znajduje się siedziba Lwowskiego Klubu Krótkofalowców, odbyło się Walne Zebranie LKK, powszechnie uważanego za kolebkę polskiego krótkofalarstwa. Tradycje te są pielęgnowane przez naszych ukraińskich kolegów, co pozwala na ciągłość funkcjonowania tego klubu. W przyszłym roku LKK będzie obchodził 90. rocznicę swego powstania. Walne Zebranie w 2015 roku było ostatnim przed obchodami jubileuszu, stąd i moja tam obecność i to w podwójnej roli: jako wiceprezesa PZK oraz jako członka honorowego LKK.



WALNE ZEBRANIE LKK PROWADZI IWAN DOSKOZ UR5WD



DYPLOM DLA JURKA SP5VJO



SPRZĘT POMIAROWY LKK NIE JEST NAJNOWSZEJ GENERACJI, ALE SPRAWNY



UCZESTNICY WALNEGO ZEBRANIA LKK

W kwestii obchodów doszliśmy do wstępnych ustaleń, a mianowicie że część oficjalna i uroczysta zarazem powinna odbyć się w pobliżu Lwowa we wrześniu 2016 r. Pozostałe przedsięwzięcia, takie jak prace stacji okolicznościowych, akcje dyplomowe etc., ustali Komitet Organizacyjny Obchodów wyłoniony przez Zarząd LKK. Oczywiście PZK oczekuje na propozycje ze strony komitetu i włączy się w organizację obchodów tego ważnego również dla nas jubileuszu. W uzupełnieniu podam, że w ostatnim pełnym jubileuszu, tj. w 80. rocznicę powstania LKK, mającym miejsce w miejscowości Rodatycze, uczestniczyło 18 kolegów i koleżanek z Polski i stanowiliśmy największą grupę obcokrajowców dobrze zorganizowanych i mamy nadzieję, że uczestnictwo w obchodach 90. rocznicy będzie także pod względem frekwencji podobne. W 2006 roku oficjalnym reprezentantem ZG PZK był ówczesny sekretarz generalny PZK, obecnie skarbnik Bogdan SP3IQ.

Niedzielne zebranie było bardzo sprawnie prowadzone przez prezesa LKK Iwana Doskocza UR5WD. Zgodnie z porządkiem obrad zostało przedstawione streszczenie sprawozdań z działalności klubu za ostatni rok. W kolejności poruszono kwestię wymiany kart QSL – obecnie wymiana QSL pomiędzy PZK a okręgiem lwowskim (lit. W na początku sufiksu) odbywa się poprzez Zbyszka SP8AUP, prezesa Jarosławskiego OT PZK. Pozostałe karty są wysyłane paczkami do CB QSL UARL (LRU) w Kijowie. W dalszej części zebrania dyskutowano o wysokości składek na rzecz klubu, o składkach do IARU i sprawie przemienika lwowskiego. Dużą część zebrania zajęły sprawy sportowe, dyplomy, puchary i podziękowania za działalność sportową. Z szeregów LKK wywodzą się mistrzowie i wicemistrzowie Ukrainy na SSB KF oraz 145 i 430 CW. Miłym akcentem był dyplom dla Jurka SP5VJO, co uwidoczniłem na fotografii.

W skład 5-osobowego przedstawicielstwa SP weszli: Zbyszek SP8AUP, pierwszy w dziejach powojennego LKK wiceprezes Zarządu LKK z SP, który pełni także funkcję bezpośredniego kontaktu pomiędzy LKK i PZK, Krzysztof SQ5HAU, Jurek SP5VJO, Józek SP9EV (ex SQ9FL) i piszący te słowa Piotr SP2JMR. Swoją obecnością zaakcen-

towaliśmy pochodzenie tego klubu oraz okres minionych 10 lat, a także znacznie wcześniejszy, bo od roku 2001. W tym czasie odbyły się dwie wyprawy na Howerlę, w których również uczestniczyli Krzysztof SQ5HAU i Jurek SP5VJO. Wspomogli oni także finansowo ukraińskich kolegów. Należy dodać, że w tym roku wspólnie pobiliśmy rekord naszej polskiej frekwencji na walnym zebraniu. I to cieszy.

W chwili dla gości oprócz mnie głos zabrał Jurek SP5VJO, poruszając sprawę prenumeraty „Świata Radio” dla LKK, którą opłaca oraz przekazał informacje o wpłatach pieniężnych od polskich członków honorowych, w tym od Tomka SP5CCC, którzy nie byli obecni na zebraniu. Były to polskie akcenty w tym ważnym dla nas wydarzeniu. Pewną atrakcją dla nas zgromadzonych na Walnym Zebraniu była obecność Amerykanina Jamesa KK4KNA, który przyniósł ze sobą tzw. oddech wielkiego świata.



ZBYSZEK SP8AUP I PIOTR SP2JMR PODCZAS ROZMOWY Z PREZESEM LKK IWANEM UR5WD



SALA OBRAD WALNEGO LKK



PIOTR SP2JMR PRZEMAWIA W IMIENIU ZG PZK NA WALNYM LKK



JUREK SP5VJO PRZEMAWIA NA WALNYM LKK



Wróć jeszcze na chwilę do naszych wystąpień. Korzystając okazji, w swoim podkreśliłem rolę, jaką w historii PZK zajmuje LKK oraz zadeklarowałem pomoc organizacyjną w obchodach jubileuszu.

W zebraniu na 120 członków LKK uczestniczyło 59. W kularach przed i po zebraniu toczyły się ożywione rozmowy na wszelkie tematy związane z krótkofalarstwem oraz wzajemnymi kontaktami. Ciekawostką na miarę europejską był pokaz naprawę udanego radia KF + 6 m konstrukcji członka LKK. Cena radia wynosi około 1600 zł, a parametry są porównywalne do K3. Zebranie przebiegało w spokojnej koleżeńskiej atmosferze, choć nie zawsze wśród zebranych panowała pełna zgodność w poruszanych kwestiach.

*Piotr SP2JMR & Krzysztof SQ5HAU*

## Zmiana warty w SP1PNW

Radioklub SP1PNW należący do Zachodniopomorskiego OT PZK jest jednym z aktywniejszych podmiotów prowadzących szeroko pojętą działalność krótkofalarską i popularyzatorską. Ponadto Zachodniopomorski OT PZK (OT14) zdecydowanie przodkuje pod względem liczby i jakości imprez oraz aktywności krótkofalarskich w SP, o których staram się na bieżąco informować także w komunikatach Sekretariatu ZG PZK. Ponieważ zmiana zarządu klubu SP1PMW może mieć znaczący wpływ na jego działalność, zamieszczam poniższą informację o walnym zebraniu.

W dniu 17 października w Dębnowskim Ośrodku Kultury, w którym znajduje się klub SP1PNW, odbyło się walne zebranie sprawozdawczo-wyborcze tego do niedawna bardzo aktywnie działającego klubu. W zebraniu uczestniczyło 12 członków klubu oraz jako gość specjalny pani Joanna Rau, dyrektor DOK. Zachodniopomorski OT PZK reprezentowali Janusz SP1TMN – prezes i Stefan SP1JJY – sekretarz OT14.



**NOWY PREZES SP1PNW JERZY SP1FMW**



**PODZIĘKOWANIA DLA HENRYKA SP1FYJ**

W trakcie zebrania podziękowano Henrykowi Kreczmerowi SP1FYJ, animatorowi krótkofalarstwa na ziemi dębnowskiej, za wieloletnie prowadzenie klubu. Wraz z podziękowaniem Henryk SP1FYJ otrzymał puchar i specjalny dyplom (na zdjęciu moment wręczenia).

Walne zebranie wybrało nowy zarząd klubu w osobach:

- Jerzy Włodarczyk SP1FMW – prezes
- Paweł Stanisławski SQ1PRL – członek zarządu
- Krzysztof Muszyński SQ1KUG – członek zarządu

Poza podziękowaniami i wyborami nowych władz uczestnicy walnego zebrania dyskutowali na temat nowych planów działalności i zmian w funkcjonowaniu klubu zaproponowanych przez nowego prezesa. Ważną także wydaje się deklaracja współpracy z nowym kierownictwem SP1PNW przez jego byłego prezesa Henryka Kreczmera SP1FYJ. W imieniu prezydium ZG PZK dziękuję Henrykowi SP1FYJ za wieloletnią aktywność i działalność na rzecz rozwoju krótkofalarstwa na ziemi dębnowskiej, a nowemu zarządowi gratuluję wyboru i życzę dalszej udanej działalności oraz zadowolenia z pełnionych funkcji.

Informacja przygotowana na podstawie protokołu z Walnego Zebrania klubu SP1PNW.

*Piotr SP2JMR wiceprezes PZK*

## V. Ogólnopolska Konferencja ARISS

W dniu 17 października br. odbyła się jubileuszowa, V Ogólnopolska Konferencja Uczestników i Sympatyków Programu ARISS w Polsce.

ARISS to międzynarodowa grupa robocza non profit, która koordynuje i realizuje zadania pozwalające umieścić w przestrzeni kosmicznej na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej radioamatorskie stacje nadawczo-odbiorcze m.in. do łączności głosowych, cyfrowych i telewizyjnych. Jedną z unikalnych możliwości, jaką daje ARISS i radioamatorzy, jest zestawienie radioamatorskiego linku pomiędzy szkołą a Międzynarodową Stacją Kosmiczną, co daje sposobność rozmowy uczniów z astronautą przebywającym w kosmosie. Jest to szkolny kontakt ARISS, do którego szkoły i radioamatorzy z Europy mogą już od lutego do kwietnia 2016 roku składać wnioski na początek roku 2017.

Miejscem spotkania był Ostrów Wielkopolski. Konferencja ARISS została oficjalnie wpisana w obchody tegorocznego Światowego Tygodnia Przestrzeni Kosmicznej – World Space Week 2015 i była jednym z ponad tysiąca oficjalnych wydarzeń WSW2015 zorganizowanych na świecie oraz jednym z trzech oficjalnych wydarzeń WSW2015 w Polsce.

Oprócz prawie siedemdziesięciu uczestników na konferencję przybyli również: dyrektor Delegatury Kuratorium Oświaty w Kaliszu – Aleksander Ziobro, starosta

Ostrowski – Paweł Rajski, zastępca prezesa PZK – Jerzy Gomoliszewski SP3SLU oraz dyrektor Zespołu Szkół Technicznych w Ostrowie Wielkopolskim – Eugeniusz Namysł. Bardzo cieszy fakt, że wśród uczestników tegorocznej konferencji było wielu uczniów i nauczycieli niezwiązanych jeszcze z radioamatorstwem.

Konferencja odbywała się w czterech blokach tematycznych. Pierwsza część nawiązywała do obchodów World Space Week, które w tym roku odbywały się pod hasłem „Discovery”. Uczestnicy dowiedzieli się, czym zajmują się astronauty i kosmonauci przebywający na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, a szczególnie o prowadzonych tam badaniach naukowych. Wykład uświadomił słuchaczom cel, dla którego zbudowano Międzynarodową Stację Kosmiczną (ISS). Film „Polska Rzeczpospolita Kosmiczna” Marcina Mazura ukazał historię i stan obecny przemysłu kosmicznego



**PIERWSZY OD LEWEJ SŁAWEK SQ300K ODPWIADA NA LICZNE PYTANIA GOŚCIA**



**W TRAKCIE V KONFERENCJI ARISS**



**W TRAKCIE V KONFERENCJI ARISS**



**W TRAKCIE V KONFERENCJI ARISS**





w Polsce. Pozostałe sesje nawiązywały do ARISS i projektów edukacyjnych możliwych do zrealizowania przy okazji szkolnego kontaktu ARISS.

Jedną z prezentacji zaprezentowana była przez Gastona Bertelsa ON4WF, ustępującego przewodniczącego ARISS Europa. Nagranie jest dostępne na stronie [ariss.pzk.org.pl](http://ariss.pzk.org.pl). Fragmenty nagrań z konferencji pojawiły się na antenie Radia Eska.

Szczegółowa relacja przekazana została na stronie [ariss.pzk.org.pl](http://ariss.pzk.org.pl) oraz w prasie radioamatorskiej.

Informacje na temat ARISS w Polsce można znaleźć na stronie internetowej <http://ariss.pzk.org.pl>, natomiast wszelkie dokumenty niezbędne do przystąpienia do programu są dostępne poprzez link do strony ARISS Europa w zakładce School Contacts.

*Slawek SQ300K, Armand SP3QFE, Waldemar 3Z6AEF*

## SP7PCZ w Nadleśnictwie Skierniewice

Położone w centrum Polski Nadleśnictwo Skierniewice obfituje w wiele prawnie chronionych obiektów przyrodniczych, zarejestrowanych w programie World Flora Fauna (WFF). Przewodzi im Bolimowski Park Krajobrazowy (SPFF-0028), wraz z czterema rezerwatami przyrody: Kopanicha (SPFF-0507), Polana Siwica (SPFF-0508), Rawka (SPFF-0509) oraz Ruda Chlebacza (SPFF-0511). Pięć kolejnych rezerwatów przyrody znajduje się poza obrębem Parku: Babbsk – SPFF-0304, Trębaczew – SPFF-0688,

Uroczysko Bażantarnia – SPFF-1023, Źródła Borówki – SPFF-1025, Bukowiec – SPFF-1101. Innymi tego typu obiektami są dwa obszary chronionego krajobrazu – Górnej Rawki (SPFF-0945) oraz Bolimowsko-Radziejewicki (SPFF-0946), a także dwa zespoły przyrodniczo-krajobrazowe – Zwierzyńiec Królewski (SPFF-1025) oraz Nieborów (SPFF-1100).

W okresie od kwietnia do września 2015 roku członkowie klubu SP7PCZ zorganizowali szesnaście ekspedycji do wszystkich czternastu wyżej wymienionych obiektów, dokonując ich aktywacji głównie w pasmach 40 i 20 m. Okres prowadzonych łączności każdorazowo wynosił około 2 godzin. Nadawcy dysponowali transceiverem FT-857D, zasilanym z akumulatora samochodowego lub antenami FD-3 i FD-4. W rezultacie tych wypraw przeprowadzili łącznie 2247 łączności z 1107 różnymi stacjami, zlokalizowanymi na pięciu kontynentach oraz reprezentującymi 53 kraje. Dwie stacje (S58AL oraz SP9KDA) nawiązały łączność ze stacją SP7PCZ podczas jej pracy z 12 obiektów. Łączność z 11 obiektami zaliczyły stacje: UT5PI, 9A4FM, SP2GUC, SP7B-CA, SQ9CWO, SP5FHF, zaś z 10 obiektami – OM7OM, UR7ET, F2YT, SP5BLI, SP5ZIP.

W wielu przypadkach dokonywane aktywacje uświetniały lokalnie organizowane przez Zarząd Okręgu Ligii Ochrony Przyrody w Skierniewicach przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody (XV Rajd „Dnia Ziemi” Ścieżkami Puszczy Bolimowskiej, XI Turniej Wiedzy Przyrodniczej itp.). Równolegle z dokonywaną aktywacją obiektów członkowie klubu wyjaśniali młodzieży aspekty naszego hobby oraz programu

WFF. Podczas jednej z wypraw do SPFF-1025 zorganizowany został piknik, który swoją obecnością zaszczycił nadleśniczy – mgr inż. Lesław Mateja (zdjęcie 3).

Przeprowadzone podczas aktywacji łączności będą potwierdzone specjalnie wydrukowaną na tę okoliczność czterostronicową kartką QSL, przedstawiającą siedzibę Nadleśnictwa (zdjęcie 1) wraz z podstawowymi o nim informacjami oraz znajdującymi się na jego obszarze obiektami prawnie chronionymi, a także fotografiami członków klubu SP7PCZ, uczestniczącymi w aktywacjach (zdjęcie 2). Operatorzy wszystkich wyżej wymienionych zagranicznych oraz polskich stacji, którzy zaliczyli łączność z 10 i więcej obiektami, uhonorowani zostaną oddzielnym podziękowaniem za udział w programie oraz upominkiem nawiązującym tematycznie do ochrony przyrody oraz związanym tematycznie z Nadleśnictwem Skierniewice.

Praca stacji SP7PCZ z obiektów przyrodniczych Nadleśnictwa Skierniewice realizowana była przy aktywnym współudziale oraz pomocy ze strony kierownictwa oraz pozostałych pracowników tej instytucji. Członkowie klubu dziękują za wsparcie w postaci kart QSL oraz upominków dla najbardziej aktywnych stacji. Obydwie strony usatysfakcjonowane są przyczynieniem się w ten sposób do popularyzacji idei ochrony przyrody, przybliżeniem wielu zagranicznym i polskim osobom uroczych obiektów przyrodniczych regionu skierniewickiego, a także pokazaniem pracy i dorobku Nadleśnictwa Skierniewice w dziedzinie ochrony polskiej przyrody.

*Cezary SP7MJX*



„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PKZ od 1928 roku  
Wydawca: ZG PKZ  
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

**Redakcja:**  
Remigiusz Neumann SQ7AN, [sq7an@pzk.org.pl](mailto:sq7an@pzk.org.pl)  
Janusz Paterak SQ3PIQ, [sp3piq@pzk.org.pl](mailto:sp3piq@pzk.org.pl)

**Sekretariat ZG PKZ:**  
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz  
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,  
85-613 Bydgoszcz 13  
e-mail: [hq.pzk@pzk.org.pl](mailto:hq.pzk@pzk.org.pl), [www.pzk.org.pl](http://www.pzk.org.pl)  
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

**Centralne Biuro QSL** – adres jw.

**Prezydium ZG PKZ:**  
- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PKZ, [sp7cbg@pzk.org.pl](mailto:sp7cbg@pzk.org.pl)  
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PKZ, [sp2jmr@pzk.org.pl](mailto:sp2jmr@pzk.org.pl)  
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PKZ, [sp2jlr@pzk.org.pl](mailto:sp2jlr@pzk.org.pl)  
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PKZ, funkcja – sekretarz generalny, [sp9hqj@poczta.fm](mailto:sp9hqj@poczta.fm)  
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PKZ, zastępca Prezesa ds. finansowych, [sp3iq@pzk.org.pl](mailto:sp3iq@pzk.org.pl)  
- Zbigniew Mądrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, [sp2jnk@interia.pl](mailto:sp2jnk@interia.pl)  
- Jerzy Gomoliński SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, [sp3slu@wp.pl](mailto:sp3slu@wp.pl)

**Główna Komisja Rewizyjna:**

- Henryk Jegła SP9FHZ – przewodniczący GKR, [sp9fhz@gmail.com](mailto:sp9fhz@gmail.com)  
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, [bd@interia.pl](mailto:bd@interia.pl)  
- Mirosław Raźny SP4MPG – sekretarz GKR, [sp4mpg@wp.pl](mailto:sp4mpg@wp.pl)  
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, [sp3slo@konin.lm.pl](mailto:sp3slo@konin.lm.pl)  
- Zdzisław Sieradzki SP1II – członek GKR, [sp1ii@wp.pl](mailto:sp1ii@wp.pl)

**Inne funkcje przy ZG PKZ:**  
- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PKZ: Andrzej Hyjek SP3IYM, [handrzej@gmail.com](mailto:handrzej@gmail.com)  
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PKZ: Tomasz Pyda SP8NCG, [sp8ncg@wp.pl](mailto:sp8ncg@wp.pl)

**Award Manager PKZ:**  
Joanna Karwowska SQ2LIC, [sq2lic@interia.pl](mailto:sq2lic@interia.pl)

**ARDF Manager:**  
Krzysztof Jaroszewicz SQ5ICY, [krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl](mailto:krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl)

**IARU-MS Manager:**  
Jan Szostak SP9BRP, [sp9brp@wp.pl](mailto:sp9brp@wp.pl)

**Contest Manager:**  
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, [sp2fax@wp.pl](mailto:sp2fax@wp.pl)

**Manager-Koordinator ds. łączności Kryzysowej PKZ (EmCom Manager):**  
Rafał Wołanowski SQ6IYR, [sq6iyr@o2.pl](mailto:sq6iyr@o2.pl)  
z-ca Hubert Anysz SP5SRE,

**VHF Manager:**  
Piotr Szołkowski SP5QAT, [pkukf@pzk.org.pl](mailto:pkukf@pzk.org.pl)

**QTH Manager:**

Grzegorz Krakowiak SP1THJ, [sp1thj@mierzyn.eu](mailto:sp1thj@mierzyn.eu)

**Packet Radio Manager:**  
Marek Kuliński SP3AMO, [sp3amo@pzk.org.pl](mailto:sp3amo@pzk.org.pl)

**Manager OH PKZ:**  
Andrzej Wawrzynkiewicz SP3TYC, [sp3tyc@pzk.org.pl](mailto:sp3tyc@pzk.org.pl)

**KF Manager PKZ:**  
Marek Kuliński SP3AMO, [sp3amo@pzk.org](mailto:sp3amo@pzk.org)

**Oficer Łącznikowy IARU-PKZ:**  
Paweł Zakrzewski SP7TEV, [sp7tev@wp.pl](mailto:sp7tev@wp.pl)

**Administrator portalu i systemów informatycznych PKZ:**  
Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: [admin@pzk.org.pl](mailto:admin@pzk.org.pl)

**ARISS Kontakt Koordynator:**  
Krystian Górski SQ2KL,

**Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PKZ:**  
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sułkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5bld

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV o krótkofalowcach „Krótkofalowy Bis”, [www.videoexpres.pl](http://www.videoexpres.pl)

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.





# Bon gwiazdkowy

## Prenumerata dowolnego z 21 tytułów to idealny prezent świąteczny!



### BON GWIAZDKOWY

#### Od Świętego Mikołaja

Jakże mi miło! Jesteś na pewno w grupie najgłębiej szanowanych, dlatego wybrałam dla Ciebie coś niezwykłego pod choinkę. Wejdź na [www.ulubionykiosk.pl/gwiazdka](http://www.ulubionykiosk.pl/gwiazdka) i wybierz Twoje ulubione czasopismo spośród pokazanych na odwrocie tego bonu. Odeślij Ci podawca bonu prenumeratę jednego z tych czasopism, obejmującą tyle numerów, ile pokazano na odwrocie (licząc w kółku). Wystarczy Gwiazdkowy podany obok ul/gwiazdka, gdzie możesz wybrać prenumeratę.

Św. Mikołaj



Osoba, którą obdarujesz tym bonem, będzie mogła zamówić bezpłatną prenumeratę wybranego przez siebie czasopisma. A wybór jest naprawdę duży - przygotowaliśmy aż 21 tytułów, więc każdy znajdzie pośród nich coś dla siebie.



Bony wydrukowaliśmy w trzech wariantach: na prenumeratę o wartości 60 zł, 120 zł lub 240 zł. Ale możesz nabyć taki bon za połowę ceny, tj. odpowiednio za 30 zł, 60 zł lub 120 zł!

**Zamów na**  
[www.UlubionyKiosk.pl/bony](http://www.UlubionyKiosk.pl/bony)  
**ULUBIONY KIOSK.PL**



# PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND



**LEGENDARNE MODELE PRESIDENTA  
POWRACAJĄ  
W NOWEJ ODSŁONIE**

PRESIDENT  
**GRANT II**

PRESIDENT  
**LINCOLN II**



[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)  
e-mail: [president@president.com.pl](mailto:president@president.com.pl)